



GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

TRABAJO FINAL DE GRADO

SOL - Solicitudes Online

Autor:
Jonatan LÓPEZ SABERBEIN

Supervisor:
Francisco CAMPOS RUIZ
Tutor académico:
José Vicente MARTÍ AVILÉS

Fecha de lectura: 04 de Noviembre de 2016
Curso académico 2015/2016

Resumen

El proyecto que se va a desarrollar consiste en una serie de evolutivos sobre una aplicación existente. La aplicación se llama SOL y da soporte a varios procesos de negocio de la empresa. Cabe destacar que es una gran aplicación y los objetivos globales son optimizar las funcionalidades existentes y añadir nuevas funcionalidades. La empresa escogida para realizar el proyecto es TecnoCom, que se trata de una gran multinacional que pertenece al sector de la tecnología de la información.

En este documento se van detallar las tareas realizadas para aplicación SOL, desde el objetivo y lo que tiene que hacer hasta la implementación en el sistema.

Palabras clave

JAVA

Spring

Oracle

SQL

UML

Spring Web Flow

SOL

Keywords

JAVA

Spring

Oracle

SQL

UML

Spring Web Flow

SOL

Índice general

1. Introducción	7
1.1. Contexto y motivación del proyecto	7
1.2. Objetivos del proyecto	10
2. Planificación del proyecto	13
2.1. Metodología y definición de tareas	13
2.2. Tecnologías utilizadas	16
3. Análisis de requisitos	21
3.1. Diagrama de Casos de Uso	21
3.1.1. Ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna	23
3.1.2. Añadir filtros en consulta peticiones del gestor	23
3.1.3. Mantenimiento de los empleados del proveedor en el control de accesos . .	24
3.1.4. Poder eliminar categorías del catálogo	24
3.2. Diagrama de clases	24
3.3. Diseño de la interfaz	25
3.3.1. Ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna	25
3.3.2. Añadir filtros en consulta peticiones del gestor	27

3.3.3.	Mantenimiento de los empleados del proveedor en el control de accesos . .	28
3.3.4.	Poder eliminar categorías del catálogo	30
3.4.	Validación de la interfaz	31
4.	Implementación, pruebas y documentación	37
4.1.	Entorno de trabajo	37
4.2.	Entregas parciales	38
4.3.	Implementación, validación y pruebas	39
4.3.1.	Ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna	39
4.3.2.	Poder eliminar categorías del catálogo	41
4.3.3.	Mantenimiento de los empleados del proveedor en el control de accesos . .	44
4.3.4.	Añadir filtros en consulta peticiones del gestor	48
5.	Conclusiones	53

Índice de figuras

1.1. Diagrama contexto de actores en la aplicación.	8
2.1. Planificación temporal con el nombre de las tareas, duración y sus respectivas dependencias	14
2.2. Planificación final con el nombre de las tareas, duración y sus respectivas dependencias	15
3.1. Casos de uso.	22
3.2. Pantalla de ordenación con los radiobuttons.	25
3.3. Mockup inicial de la pantalla “Ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna”.	26
3.4. Pantalla de un formulario sin los nuevos campos.	27
3.5. Mockup inicial con la introducción de los dos campos (provincia y servicio).	27
3.6. Mockup de la pantalla con el buscador de empleados.	28
3.7. Mockup de la pantalla que muestra los datos de un empleado	29
3.8. Mockup de la pantalla principal del usuario administrador con la nueva sección.	30
3.9. Mockup de la pantalla con el listado de categorías a eliminar.	31
3.10. Mockup final de la pantalla ordenación por columnas.	32
3.11. Mockup final de la pantalla añadir filtros.	32
3.12. Mockup final de la pantalla buscador de empleados.	33
3.13. Mockup final de la pantalla que contiene los datos de un empleado.	34

3.14. Mockup final de la pantalla principal del usuario administrador con la nueva sección.	35
3.15. Mockup final de la pantalla con el listado de categorías a eliminar.	35
4.1. Pantalla antes de realizar la ordenación.	40
4.2. Pantalla después de realizar la ordenación.	40
4.3. Extracto de la documentación de pruebas.	40
4.4. Pantalla menú principal del administrador con la nueva funcionalidad.	41
4.5. Pantalla en la que se añade una nueva categoría.	42
4.6. Pantalla en la que se realiza el borrado de los registros.	42
4.7. Pantalla que presenta el listado despues de eliminar los registros.	42
4.8. Captura de una parte de la documentación de las pruebas de la tarea “Poder eliminar categorías”.	43
4.9. Pantalla “Empleados”.	45
4.10. Pantalla que presenta un listado con la búsqueda del DNI.	45
4.11. Pantalla con el buscador de proveedor.	45
4.12. Pantalla con el resultado de la búsqueda.	46
4.13. Pantalla ”Detalle empleado”.	46
4.14. Extracto de la documentación de las pruebas realizadas del buscador de empleados.	47
4.15. Pantalla que presenta el listado de servicios del formulario.	49
4.16. Pantalla que presenta el resultado de la búsqueda por un servicio específico	49
4.17. Pantalla con el resultado de la búsqueda de servicio y provincia.	49
4.18. Pantalla con el resultado de la búsqueda de los filtros servicio, provincia y número de petición.	50
4.19. Pantalla con el filtro de otra provincia.	50
4.20. Extracto de la documentación de las pruebas realizadas con los nuevos filtros.	51

Capítulo 1

Introducción

1.1. Contexto y motivación del proyecto

El proyecto cuya propuesta se presenta en este documento se ha desarrollado en la empresa TecnoCom Levante, a la que nos referiremos como TecnoCom. Se trata de una multinacional española que se encuentra entre una de las tres primeras empresas del sector de la tecnología de la información en España, contando con más de 6.000 profesionales trabajando en ella. TecnoCom implementa software para compañías como BBVA, La Caixa, Repsol YPF, Cisco Systems, Mapfre etc.

El proyecto consiste en la realización de una serie de evolutivos relacionados con el acceso desde el nuevo Portal del empleado de Caixabank a la aplicación SOL de Sumasa, además de varios cambios funcionales con el fin de mejorar la usabilidad.

SOL aplicación da soporte a varios procesos de negocio de la empresa Suministros Urbanos y Mantenimientos, S.A. (Sumasa), del Grupo “la Caixa”, que, entre otras actividades, proporciona varios servicios logísticos y de mantenimiento a la red de oficinas de Caixabank.

El siguiente diagrama (véase figura 1.1) esquematiza el contexto de actores en la aplicación.

La aplicación SOL es la herramienta utilizada por:

- Los empleados de las oficinas de Caixabank para realizar varios tipos de peticiones, esencialmente:
 - Solicitudes de material de oficina.
 - Comunicación de averías de equipos informáticos (incluidos equipos de autoservicio).
 - Comunicación de averías / necesidad de reparaciones (mobiliario, instalaciones de suministro).
 - Regalos de “puntos estrella”.

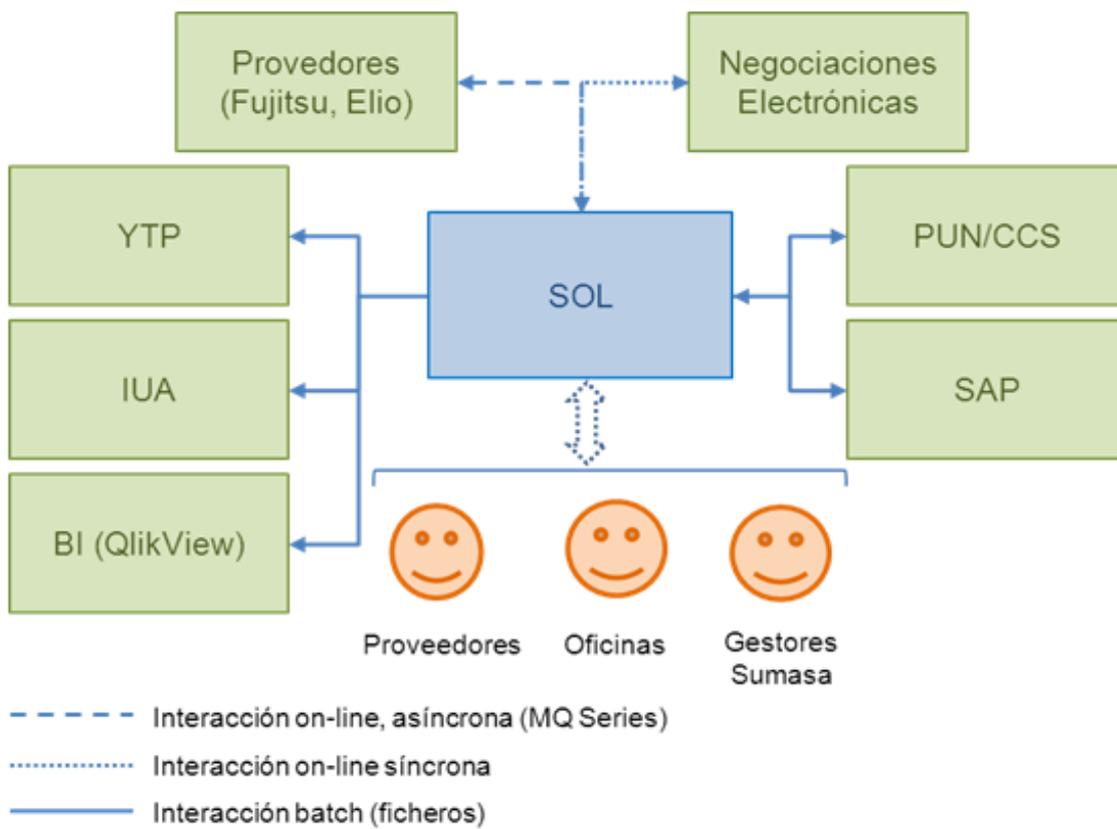


Figura 1.1: Diagrama contexto de actores en la aplicación.

- Por las oficinas de CaixaBank para el inicio y seguimiento de estos trámites comentados en el apartado anterior (perfil cliente).
- Proveedores industriales que realizan el mantenimiento de edificios, equipamiento y hardware, para:
 - Recibir las tareas a realizar.
 - Comunicar el estado de los trabajos.
 - Se utiliza desde las oficinas para verificar la autorización de las personas que prestan el servicio (perfil proveedor).
- Los gestores de los distintos servicios, para asignar proveedores y realizar un seguimiento general de servicio (perfil gestor).
- Los administradores de Sumasa, para configurar el sistema, definir los servicios, empresas responsables, etc. (perfil administrador).

Además de los distintos usuarios, existen interacciones con varias aplicaciones, tanto en modo batch como on-line, asíncrono y síncrono.

La interacción con las distintas aplicaciones es la siguiente:

- Aplicaciones de proveedores (Fujitsu, Elio): se intercambia información de averías/incidencias de cajeros a través de MQSeries.
- Negociaciones electrónicas: SOL proporciona el sistema de autenticación de usuarios y la gestión de empresas a los 3 entornos de negociaciones (CaixaExchange, Pecap, Marketdigital). Los entornos de negociaciones consultan las tablas de usuarios y empresas.
- YTP:
 - SOL recibe el inventario de máquinas (Integr@ (microinformática), Cajeros y móviles, YTP.YTP00050.GRK. DATAP) a partir de los datos de INU.
 - SOL envía el fichero histórico de averías SON.SON00001.FTP. DATAP.
- IUA: Fichero diario con información de gastos de entrega de obsequios generados en las oficinas. Entorno BI (Qlikview): SOL envía información (on-line a través de triggers y batch) a las tablas de las que se alimentan los informes de Qlikview.
- PUN/CSS: Información de gestión de regalos puntos estrella.
- SAP: Información sobre edificios.

1.2. Objetivos del proyecto

En esta sección se va a explicar detalladamente cada una de las cuatro funcionalidades que me han sido asignadas, en las cuales varía la complejidad, empezando por una sencilla hasta realizar alguna compleja que abarca todos los conocimientos de cómo funciona la aplicación. A continuación, para cada objetivo se explicará los requisitos que exige el cliente y se añaden aclaraciones de la propuesta que han sido estudiadas y debatidas en las reuniones del grupo de desarrollo.

R009 - Añadir filtros en consulta peticiones del gestor

Requerimiento del cliente:

Incluir filtro por provincias y servicio en todos los listados de peticiones del gestor.

Aclaraciones de la propuesta Tecnom:

La provincia por la cual se filtra corresponde a la del centro receptor de la petición, por lo que solo tendrá sentido filtrar por provincia en caso de no se seleccionar un centro receptor. No se aplicará ninguna validación de coherencia entre centro receptor y provincia.

R016 - Mantenimiento de los empleados del proveedor en el control de accesos

Requerimiento del cliente:

1. Informe empleados activos por proveedor, que sirva como base para el mantenimiento masivo de empleados (perfil gestor y proveedor). El informe tendrá la estructura de la actual plantilla para el mantenimiento masivo de empleados.
2. Implantar consulta de empleados por DNI en el perfil gestor, independientemente de su estado o proveedor asignado.
3. Eliminar los radiobuttons del detalle de empleados del proveedor “Autorizado/No autorizado” que confunden (perfil gestor y proveedor).
4. Revisar nomenclatura, puede que sea más claro Zonas de autorización asignadas y Sin zonas de autorización asignadas.

Aclaraciones de la propuesta Tecnom:

En este punto se incluye:

- Nuevo informe empleados activos por proveedor (perfil gestor y administrador).
- Buscador de empleados por DNI (perfil gestor). Incluye listado y detalle, y debe permitir enlazar directamente con el detalle del proveedor asignado.
- Eliminar radio-buttons del detalle de empleado.

R018 - Ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna

Requerimiento del cliente:

Ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna.

Aclaraciones de la propuesta TecnoCom:

La ordenación (ascendente/descendente) de los elementos de las columnas de una tabla se podrá realizar desde las propias cabeceras de los listados con un único clic sobre el nombre de la columna. Los radiobuttons en los que se especifica el tipo de ordenación ya no serán necesarios y se eliminarán.

R019 - Poder eliminar categorías del catálogo

Requerimiento del cliente:

Poder eliminar categorías del catálogo si no tienen ningún artículo, servicio o subcategoría asociados.

Aclaraciones de la propuesta TecnoCom:

Nueva funcionalidad del perfil administrador de borrado de categorías del catálogo si no tienen información relacionada.

Para llevar a cabo este objetivo se formó el siguiente equipo de trabajo:

- Un jefe de proyecto.
- Un Analista.
- Un Programador senior.
- Cuatro Programadores junior.

Mi papel en el grupo de trabajo ha sido el de programador junior, pero se me permitió formar parte del análisis de las tareas que me habían sido asignadas.

Capítulo 2

Planificación del proyecto

2.1. Metodología y definición de tareas

Para llevar a cabo la realización de este proyecto, se ha utilizado el Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language) para realizar el análisis y diseñar el sistema.

En el proyecto trabajan 7 personas. En este documento solo aparece la parte que me corresponde desarrollar.

El proyecto ocupa un máximo de 300 horas presenciales en la empresa, además de 150 horas extras para la redacción del trabajo de fin de grado, la presentación oral y la preparación de ésta. Podemos encontrar diversas fases dentro del desarrollo del proyecto, de las cuales podemos comentar lo siguiente:

- Inicio: Primera fase, donde se acuerda el trabajo a realizar, se tiene un primer contacto con el tutor y la empresa y se define el método de trabajo.
- Documentar y planificar proyecto: Se debe definir cuáles son el alcance y los objetivos del proyecto a realizar.
- Planificar el proyecto: Una de las fases más importantes. En esta fase se decide las diferentes fases que se van a seguir para poder realizar el proyecto. Inicialmente será una estimación del tiempo que estimamos necesario para realizar las diferentes partes. También deberá realizarse la propuesta técnica del proyecto, para así poder empezar con su realización.
- Definición de requisitos del proyecto: Es necesario conocer cuáles son los requisitos que se quieren cumplir en la realización de nuestro proyecto, para así no trabajar sin rumbo. También es necesario conocer los requisitos tecnológicos a los que nos enfrenta el proyecto a realizar.
- Análisis: Necesitamos conocer cuál es el proceso que debe seguir nuestro sistema para que funcione de forma adecuada una vez implantado

- **Diseño:** Aquí identificamos a qué usuarios nos vamos a dirigir con la construcción del proyecto. Asimismo, es necesario identificar la plataforma tecnológica que se utilizará finalmente para el desarrollo del proyecto.
- **Desarrollo del proyecto,** compuesto por diversas fases:
 - **Programación:** En esta fase se realizarán las diferentes funciones del proyecto.
 - **Pruebas:** Se realizarán diferentes pruebas, en el entorno local y el entorno de producción.
- **Puesta en marcha:** La última de todas las fases. Se realizará la implantación del sistema en producción.

Una vez iniciada la estancia en practicas y conocidas las tareas a desarrollar, realice un diagrama Gantt con la estimación temporal de las tareas.

En la figura 2.1 podemos observar la estimación temporal inicial.

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1	Solicitudes Online - SOL	300 horas	
2	Inicio	10 horas	
3	Definición del proyecto con el tutor y el supervisor	1 hora	
4	Definir método de trabajo y documentación	5 horas	3
5	Definir formato y estándares del trabajo	4 horas	3;4
6	Documentar y planificar el proyecto	13 horas	
7	Revisar contexto y buscar información	9 horas	2
8	Identificar alcance y objetivos	4 horas	2
9	Planificar el proyecto	12 horas	
10	Definir tareas y estimar fechas	6 horas	6
11	Crear diagrama de Gantt	1 hora	10
12	Documentar propuesta del proyecto	5 horas	10
13	Entregar propuesta técnica	0 horas	12
14	Desarrollo técnico del proyecto	265 horas	
15	Definición de requisitos del proyecto	30 horas	
16	Crear diagrama de Casos de usos	10 horas	9
17	Definir y documentar los requisitos de datos	10 horas	9;16
18	Definir requisitos tecnológicos y de plataforma	10 horas	9
19	Análisis	38 horas	
20	Crear diagrama de clases	10 horas	15
21	Documentar clases	10 horas	20
22	Diagrama de actividades	10 horas	20
23	Validar el análisis	8 horas	20;21;22
24	Diseño	40 horas	
25	Identificar y clasificar usuarios	10 horas	19
26	Refinar diagrama de clases	10 horas	19
27	Proponer plataforma tecnológica	10 horas	
28	Validar diseño	10 horas	27;25;26
29	Desarrollo del producto	139 horas	
30	Programación	115 horas	
31	Ordenación de las columnas clicando directamente sobre el nombre de la columna	29 horas	
32	Mantenimiento de los empleados del proveedor en el control de accesos	29 horas	
33	Poder eliminar categorías del catálogo	29 horas	
34	Añadir filtros en consulta peticiones del gestor	28 horas	
35	Pruebas	24 horas	
36	Pruebas en local	10 horas	
37	Pruebas en producción	14 horas	
38	Puesta en marcha	18 horas	
39	Implantación	12 horas	
40	Formación	6 horas	
41	Entrega final	0 horas	37;29
42	Documentación y presentación del TFG	135 horas	
43	Redacción de informe quincenales	4 horas	
44	Redacción de memoria técnica	100 horas	
45	Entrega memoria técnica	0 horas	
46	Preparación presentación oral	30 horas	
47	Presentación oral	1 hora	

Figura 2.1: Planificación temporal con el nombre de las tareas, duración y sus respectivas dependencias

A medida que el proyecto fue avanzando, se hizo patente la necesidad de gestionar el tiempo y los recursos de forma adecuada para cada tarea. Por ello se realizaron una serie de cambios desde la planificación inicial hasta la planificación que finalmente se llevó a cabo. Uno de los grandes cambios respecto a la planificación inicial fueron las horas invertidas en lo que se refiere a la programación.

Finalmente si se observa la figura 2.2 se refleja el resultado final en comparación con el resultado inicial. Podemos observar que se ha visto incrementado las horas de programación de 102 a 154 horas. Esto ha sido debido a que la parte de programación resulto ser más laboriosa de lo esperado en la planificación inicial. De todos modos, y a pesar de la carga de trabajo que supuso la parte de programación, el tiempo invertido fue compensado con un decremento de las horas dedicadas a la parte de análisis. Esto pudo ser posible gracias a un gran equipo de trabajo multidisciplinar.

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1	Solicitudes Online - SOL	300 horas	
2	Inicio	10 horas	
6	Documentar y planificar el proyecto	13 horas	
9	Planificar el proyecto	12 horas	
14	Desarrollo técnico del proyecto	265 horas	
15	Definición de requisitos del proyecto	18 horas	
16	Crear diagrama de Casos de usos	6 horas	9
17	Definir y documentar los requisitos de datos	6 horas	9;16
18	Definir requisitos tecnológicos y de plataforma	6 horas	9
19	Análisis	20 horas	
20	Crear diagrama de clases	5 horas	15
21	Documentar clases	5 horas	20
22	Diagrama de actividades	5 horas	20
23	Validar el análisis	5 horas	20;21;22
24	Diseño	32 horas	
25	Identificar y clasificar usuarios	8 horas	19
26	Refinar diagrama de clases	8 horas	19
27	Proponer plataforma tecnológica	8 horas	
28	Validar diseño	8 horas	27;25;26
29	Desarrollo del producto	179 horas	
30	Programación	159 horas	
31	Ordenación de las columnas clicando directamente sobre el nombre de la columna	20 horas	
32	Mantenimiento de los empleados del proveedor en el control de accesos	64 horas	
33	Poder eliminar categorías del catálogo	30 horas	
34	Añadir filtros en consulta peticiones del gestor	45 horas	
35	Pruebas	20 horas	
36	Pruebas en local	8 horas	
37	Pruebas en producción	12 horas	
38	Puesta en marcha	16 horas	
39	Implantación	10 horas	
40	Formación	6 horas	
41	Entrega final	0 horas	37;29
42	Documentación y presentación del TFG	135 horas	
43	Redacción de informe quincenales	4 horas	
44	Redacción de memoria técnica	100 horas	
45	Entrega memoria técnica	0 horas	
46	Preparación presentación oral	30 horas	
47	Presentación oral	1 hora	

Figura 2.2: Planificación final con el nombre de las tareas, duración y sus respectivas dependencias

2.2. Tecnologías utilizadas

- Java.



Java es un lenguaje de programación concurrente que está orientado a objetos y que fue diseñado para ser un lenguaje accesible y sencillo de utilizar. El objetivo que persigue es el de permitir que los desarrolladores de aplicaciones sean capaces de ejecutar un programa en cualquier dispositivo escribiéndolo solo una vez; es decir, que el código es ejecutado en una plataforma y no debe ser recompilado para correr otra. Java es uno de los lenguajes de programación más populares desde 2012 y más específicamente en aplicaciones web de cliente-servidor. Hoy en día tiene unos diez millones de usuarios. Más información: [1].

- SWF: Spring Web Flow.



Spring Web Flow Es un subproyecto de Spring Framework. Su objetivo es proporcionar la infraestructura para crear y ejecutar aplicaciones web. Este proyecto está centrado en resolver los tres problemas principales que se presentan ante los desarrolladores de aplicaciones.

- ¿Cómo expresar normas de navegación de la página?
- ¿Cómo administrar navegación y estado conversacional?
- ¿Cómo facilitar la modularización y reutilizado?

Todas las preguntas anteriores se responden mediante un flujo de web. Dicho flujo captura reglas de navegación que permiten al motor de ejecución administrar una conversación y el estado asociado. Al mismo tiempo, un flujo de web es un módulo de aplicación web reutilizable. Desde su versión 2.0 también presenta otras funciones de apoyo a la construcción de aplicaciones web ricas, como soporte de AJAX y con una estrecha integración con JavaServer Faces. Más información: [2].

- AJAX: Asynchronous JavaScript And XML.



AJAX se trata de una técnica de desarrollo web que se utiliza para crear aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación con el servidor en segundo plano. De este modo es posible realizar cambios en la página sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones. Más información: [3]

- HTML: HyperText Markup Language.



Es un estándar que se utiliza para la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones. Les dota de una estructura básica y un código para la definición de contenido de la página web (Texto, imágenes, videos etc.). Más información: [4].

- Javascript.



JavaScript es un dialecto interpretado del lenguaje de programación ECMAScript. Está orientado a objetos y se basa en prototipos. Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web que permite mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas. Más información: [5].

- jQuery.



jQuery es una biblioteca de JavaScript que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. jQuery es la biblioteca de JavaScript más utilizada. Más información: [6].

- JSON: JavaScript Object Notation



Se trata de un subconjunto de la notación literal de objetos JavaScript que no requiere el uso de XML. Su formato es muy simple por lo que se ha dado la generalización de su uso como alternativa a XML en AJAX. Una de sus ventajas sobre XML como formato de intercambio de datos es que es mucho más sencillo escribir un analizador sintáctico. Más información: [7].

- Eclipse.



Es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación de código abierto para desarrollar las “Aplicaciones de Cliente Enriquecido”. Esta plataforma ha sido usada para desarrollar entornos de desarrollo integrados, como el IDE de Java llamado Java Development Toolkit (JDT) y el compilador (ECJ) que se entrega como parte de Eclipse y que también son usados para desarrollar el mismo Eclipse. Más información: [10].

- Oracle Database.

ORACLE®

Es un sistema de gestión de base de datos de tipo objeto-relacional, desarrollado por Oracle Corporation. Se considera uno de los sistemas de base de datos más completos en el que destacan el soporte de transacciones, la estabilidad, la escalabilidad y el soporte multiplataforma. Sus últimas versiones han sido verificadas para poder trabajar bajo GNU/Linux. Más información: [8].

- SVN: Apache Subversion.



Es una herramienta de control de versiones open source (Código abierto) basada en un repositorio cuyo funcionamiento es muy similar al de un sistema de ficheros. Se trata de un software libre bajo una licencia de tipo Apache/BSD.

- Oracle SQL Developer



Se trata de una herramienta gráfica que simplifica las tareas de desarrollo para base de datos Oracle y que además mejora la productividad. Más información: [9].

Capítulo 3

Análisis de requisitos

En esta sección se va a presentar la fase de análisis del proyecto. Durante esta etapa se analizaron las necesidades del cliente respecto al nuevo sistema y se delimitó el alcance que tendría el producto final.

Empezamos por identificar qué tipos de usuario utilizarían la aplicación, y si interactúan con los objetivos que me fueron asignados. Una buena forma de observar este comportamiento fue a través de un diagrama de casos de usos. Una vez realizado el diagrama de casos de usos donde ya hemos identificado a los usuarios que harán uso de las tareas asignadas, pasaremos al diseño de la interfaz. Se le presentó al cliente una maqueta de cómo serían las pantallas que se iban a desarrollar. Una vez obtenida su aprobación documentamos el resultado de las maquetas.

De dicha fase de análisis se obtuvieron los siguientes documentos.

3.1. Diagrama de Casos de Uso

El diagrama de casos de uso resultante en la fase de análisis consta de cuatro actores principales y cuatro casos de uso, uno por cada funcionalidad del sistema (véase figura 3.1).

A continuación se explica brevemente cada uno de los elementos del diagrama.

Actores

Se identifican los distintos tipos de actores de acuerdo con las funciones que realizan, los conocimientos y habilidades que poseen, y las características del entorno en el que trabajan. La identificación de los diferentes perfiles permite conocer mejor las necesidades y particularidades de cada uno de ellos.

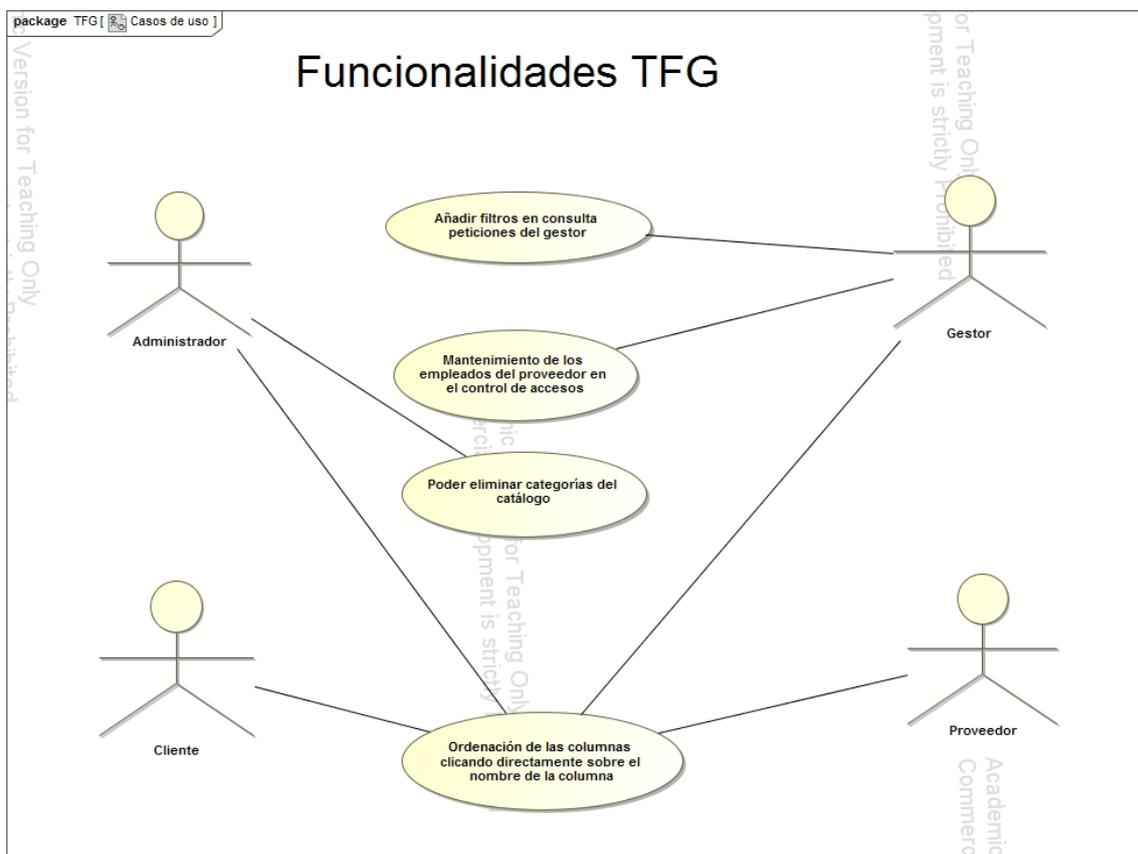


Figura 3.1: Casos de uso.

Según indicaciones del cliente, la proporción de pantallas según perfil es la siguiente:

- 50 % perfil administrador
- 20 % perfil cliente
- 20 % perfil gestor
- 10 % perfil proveedor

A continuación se explican cada uno de los cuatro casos de uso:

3.1.1. Ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna

Esta tarea se compone de la modificación de varios listados en la aplicación. Todos los tipos de usuarios del sistema pueden acceder a realizar esta tarea. Cuya acción es la siguiente:

- Para cada pantalla donde aparezca un listado con datos, haciendo clic sobre el nombre de la columna, debe mostrar el conjunto de datos ordenados alfabéticamente por la columna elegida.

-Precondición de ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna: Que hayan datos en las pantallas que se obtienen listados.

-Postcondiciones de ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna: Ninguna.

3.1.2. Añadir filtros en consulta peticiones del gestor

La siguiente tarea está diseñada para cinco pantallas. A esta solo pueden acceder los usuarios del tipo gestor, cuya acción es la siguiente:

- Obtención de los datos en la consulta que cumplan el objetivo requerido.
- Ordenación de los datos por el campo que se elija.
- Paginación en los resultados de la búsqueda.

-Precondición de añadir filtros en consulta de peticiones del gestor: Que existan datos.

-Postcondiciones de añadir filtros en consulta de peticiones del gestor: Ninguna.

3.1.3. Mantenimiento de los empleados del proveedor en el control de accesos

El objetivo de esta tarea se compone de tres pantallas. Al igual que en el caso anterior, solamente es accesible desde el perfil gestor y su acción es la siguiente:

- Búsqueda de un empleado por NIF, nombre, apellido y etc.
- En caso de que además se busque también por proveedor, se abrirá una pantalla para realizar la búsqueda del proveedor.
- Obtención de los datos de un empleado; con opción a modificar y/o borrarlo del sistema.

-Precondición de mantenimiento de los empleados del proveedor en el control de accesos: Que exista en el sistema empleados dados de alta.

-Postcondición de mantenimiento de los empleados del proveedor en el control de accesos: Que permanezcan almacenadas en la base de datos las modificaciones y eliminaciones del registro de empleados.

3.1.4. Poder eliminar categorías del catálogo

Esta tarea se compone de una pantalla. Solo es accesible desde el perfil del administrador. Su funcionamiento es el siguiente:

- Listado de todas las categorías del catálogo que no tienen información asociada.
- Eliminar una o varias categorías.

-Precondición para poder eliminar categorías del catálogo: Que haya una o varias categorías en la base datos que no tengan información relacionada.

-Postcondición para poder eliminar categorías del catálogo: Que se proceda a eliminar el o los registros en la base de datos.

3.2. Diagrama de clases

En esta sección, me hubiera gustado añadir y comentar el diagrama de clases, pero la empresa no lo puede facilitar por razones de propiedad intelectual.

3.3. Diseño de la interfaz

En la siguiente sección se van a mostrar los mockups de las cuatros funcionalidades implementadas en el proyecto. Estas maquetas, que fueron mostradas al cliente, son los diseños iniciales que se hicieron de las pantallas. Esto se hizo de forma que el cliente pudiera ver la apariencia y funcionalidad de dichas pantallas y que de este modo tuviera la posibilidad de indicar posibles cambios o mejoras.

3.3.1. Ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna

Lo primero que se realizó fue el mockup de la pantalla de Ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna (véase figura 3.3). Esta serie de pantallas consisten en un listado de datos, donde el usuario puede ordenar los datos haciendo un clic en el nombre de la columna. La situación inicial de la pantalla era la siguiente (véase figura 3.2). Nuestra tarea fue eliminar los radiobuttons que había y cambiar la ordenación (ascendente/descendente) de los elementos de las columnas mediante un único clic en la cabecera.

SOL - Servicios On Line  Sumasa Gestión de Servicios Generales

Usted está aquí: [Inventario centro](#)

[Inicio](#) [Consulta Peticiones](#) [Reclamaciones/Devoluciones](#) [Inventario Centro](#) [Proveedor](#)

Inventario máquinas del centro ?

Empresa:

Centro gestor:

Familia:

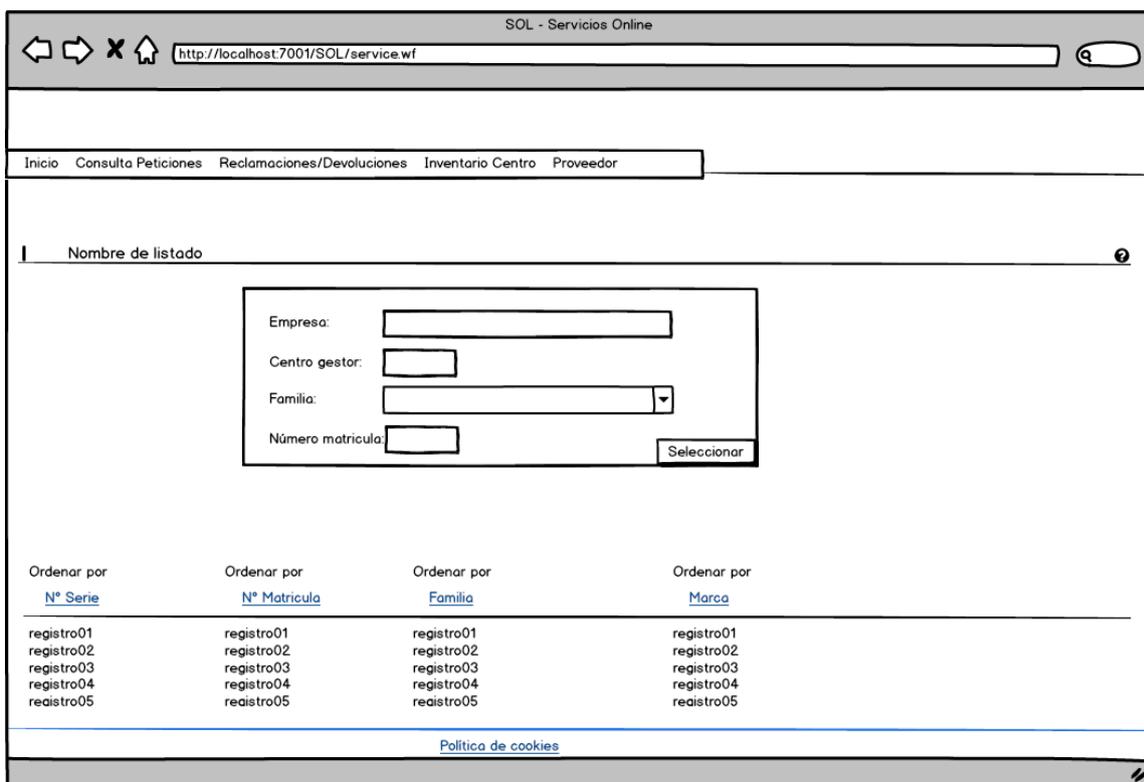
Número matrícula:

Ordenar por [Nº serie](#) Ordenar por [Nº matrícula](#) Ordenar por [Familia](#) Ordenación: Ascendente Descendente
Ordenar por [Marca](#)

No hay datos susceptibles de ser mostrados con los criterios de filtro introducidos.

[Política de cookies](#)

Figura 3.2: Pantalla de ordenación con los radiobuttons.



Created with Balsamiq - www.balsamiq.com

Figura 3.3: Mockup inicial de la pantalla “Ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna”.

3.3.2. Añadir filtros en consulta peticiones del gestor

El objetivo de la siguiente tarea era el de modificar unos formularios existentes en la aplicación y añadirles dos campos más que servirían de filtro para la búsqueda.

Como situación inicial teníamos este formulario (véase figura 3.4).

Podemos observar cómo quedarían esos dos campos en el mockup (véase figura 3.5).

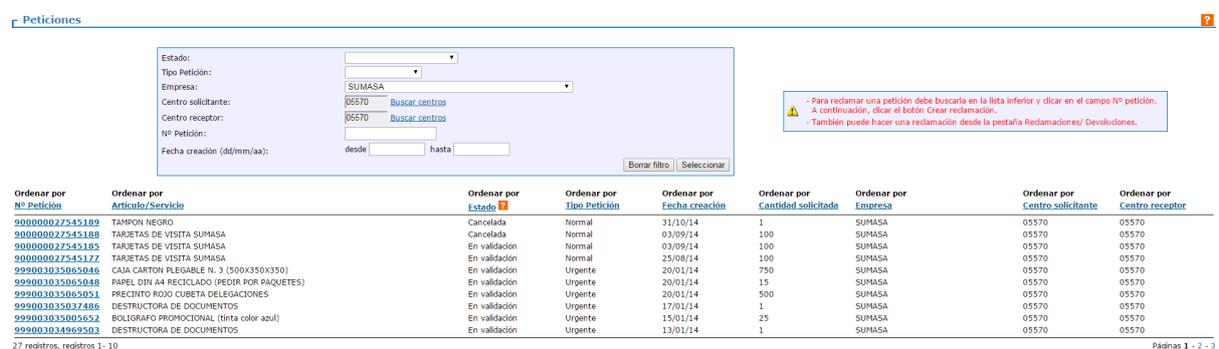


Figura 3.4: Pantalla de un formulario sin los nuevos campos.

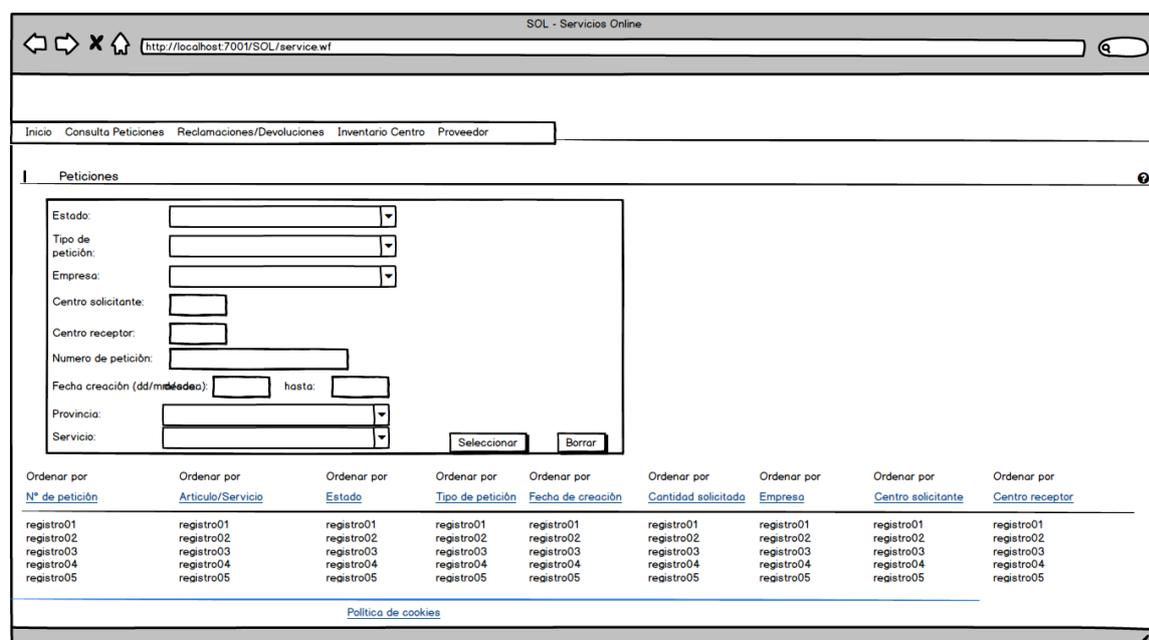


Figura 3.5: Mockup inicial con la introducción de los dos campos (provincia y servicio).

3.3.3. Mantenimiento de los empleados del proveedor en el control de accesos

Para esta tarea se tuvo que crear una nueva sección en el menú de navegación y dos nuevas pantalla (véase las figuras 3.6 y 3.7). Además de crear una sección en la cabecera, la pantalla consta de un buscador, y debajo un listado donde se pueden observar los resultados de la búsqueda requerida. También dispone de la opción de acceder a un listado donde están todos los datos del empleado y modificar o eliminar el registro si se selecciona a uno de los empleados.

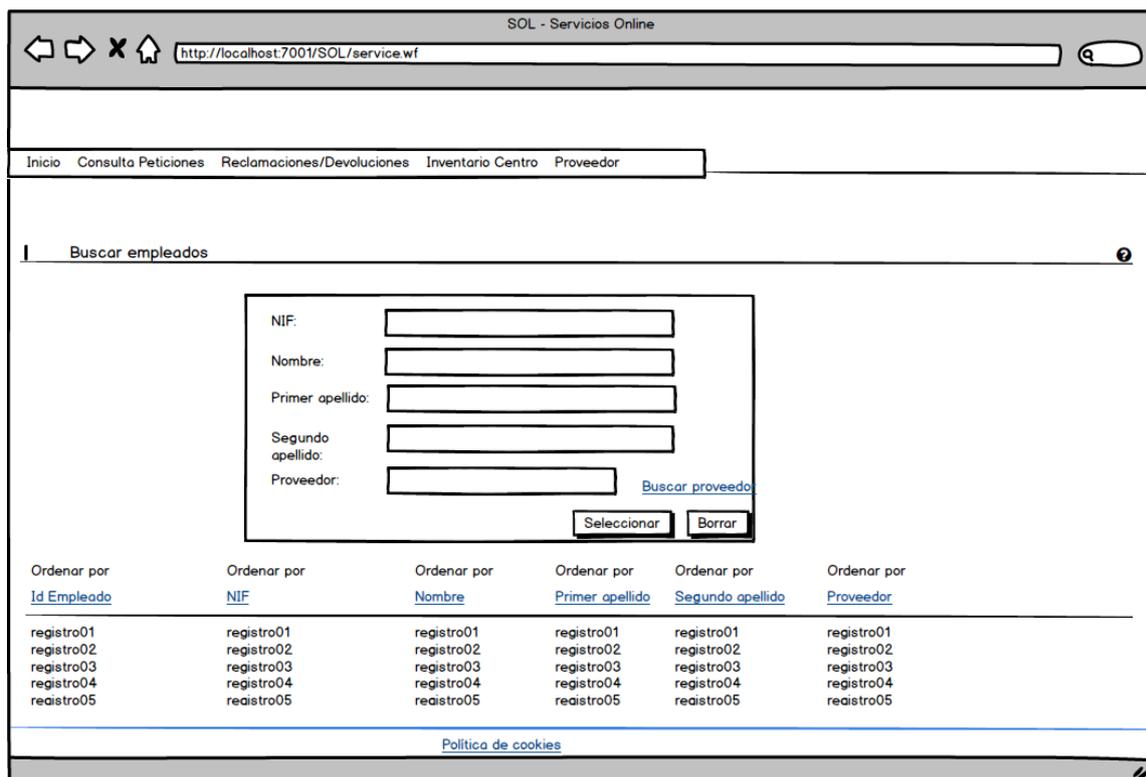


Figura 3.6: Mockup de la pantalla con el buscador de empleados.

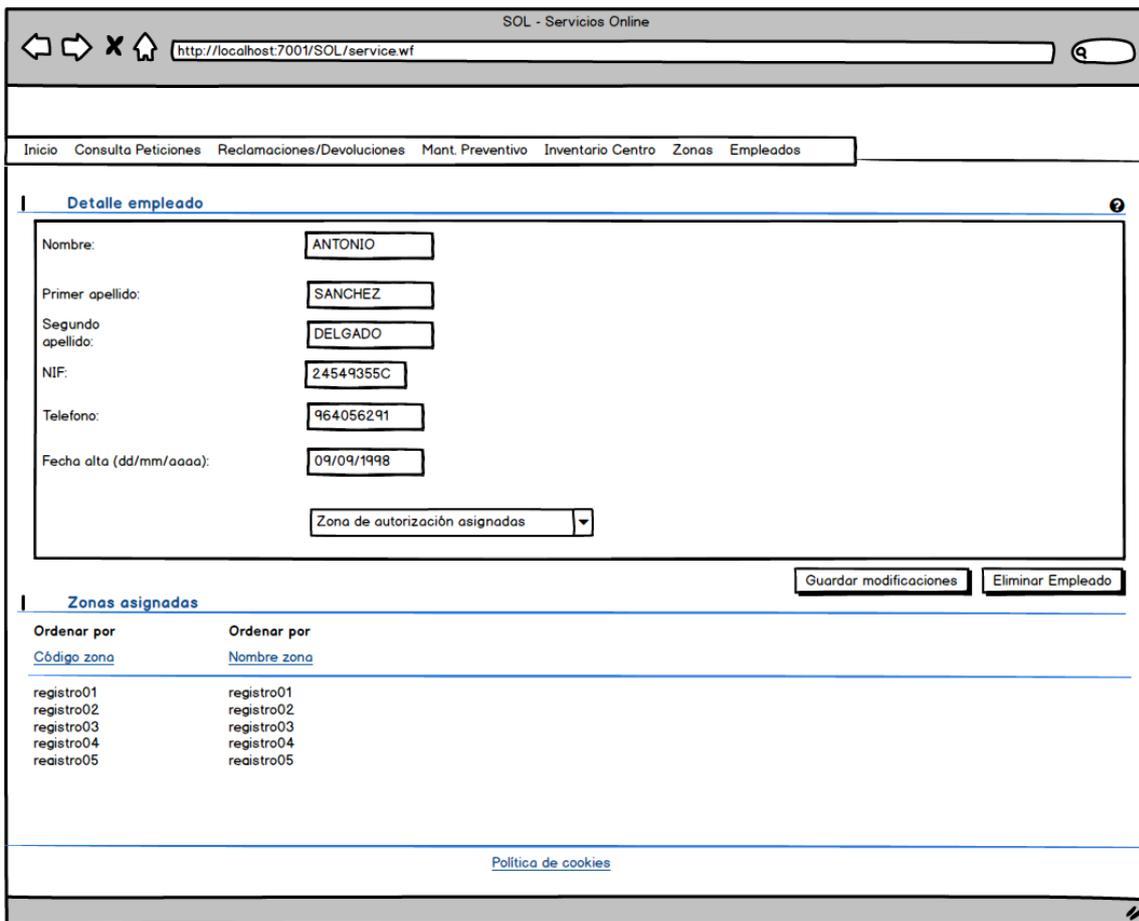


Figura 3.7: Mockup de la pantalla que muestra los datos de un empleado

3.3.4. Poder eliminar categorías del catálogo

Para finalizar, realizamos el mockup de la tarea “eliminar categorías del catálogo” (véase las figuras 3.8 y 3.9). Para esta tarea hemos modificado el menú principal del usuario administrador añadiendo la opción de eliminar categorías. Una vez seleccionada la pantalla da lugar a una nueva pantalla que consta de un listado de categorías donde el usuario mediante un botón de selección puede elegir cuales va a eliminar de la aplicación.

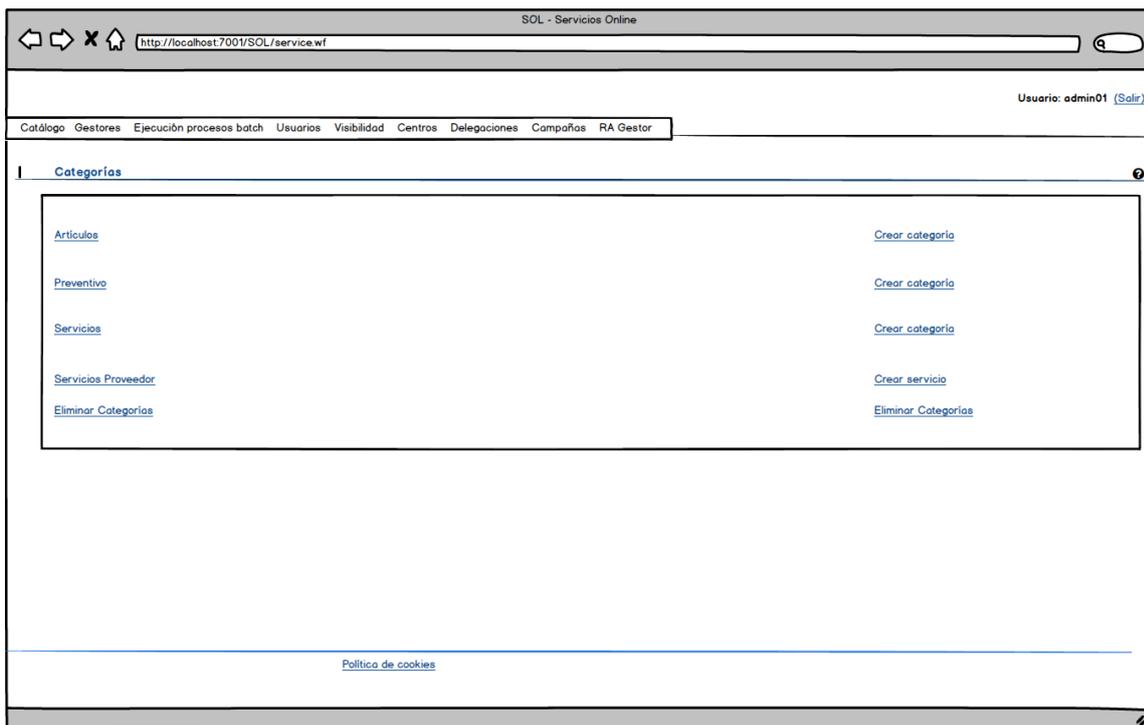


Figura 3.8: Mockup de la pantalla principal del usuario administrador con la nueva sección.

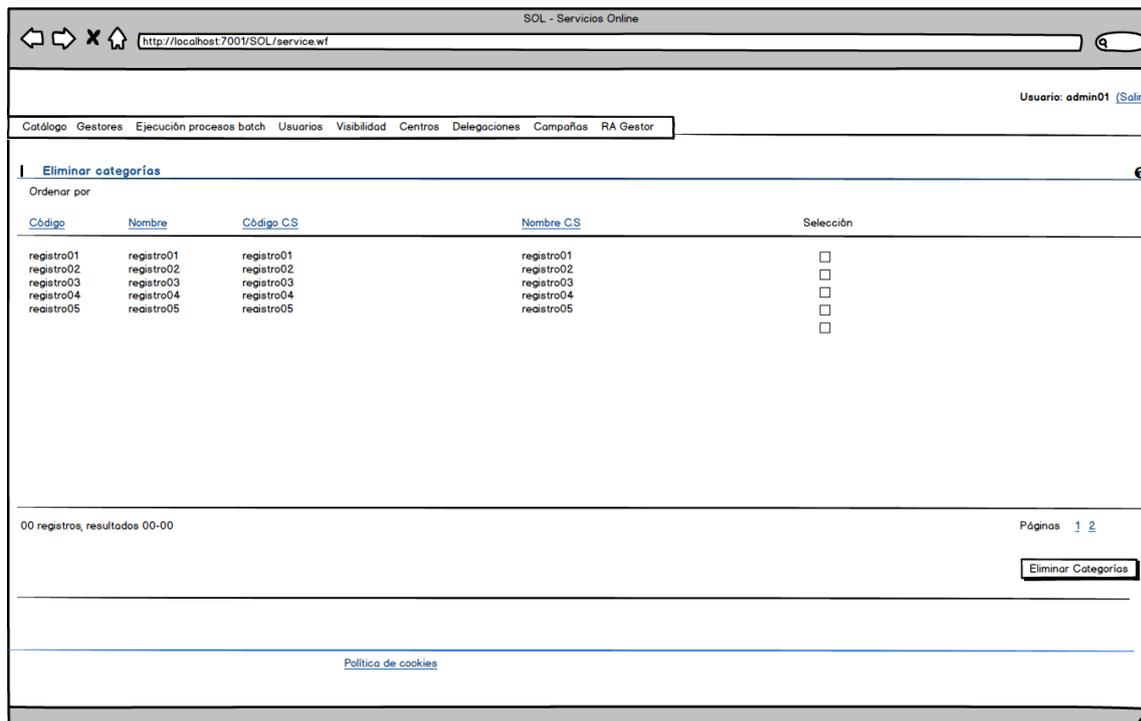


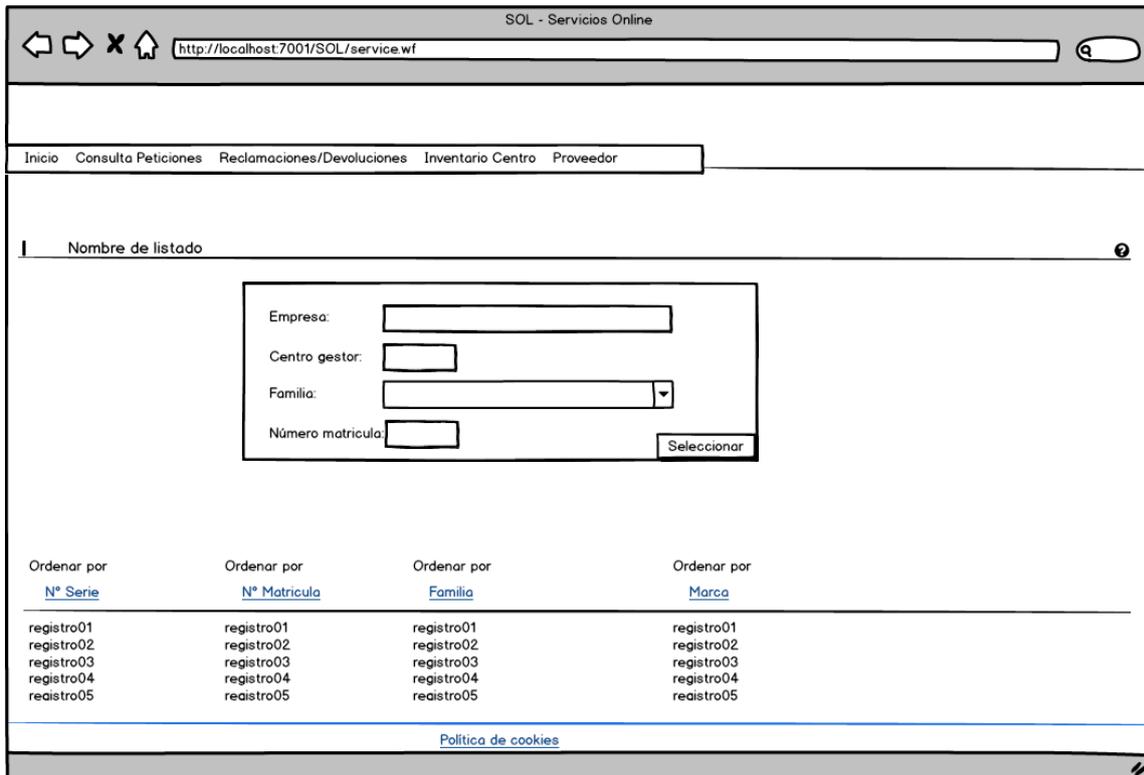
Figura 3.9: Mockup de la pantalla con el listado de categorías a eliminar.

3.4. Validación de la interfaz

Por último, y tras la validación inicial del cliente de las maquetas de las pantallas, este indicó una serie de cambios, entre los cuales se destacan los siguientes:

- Para la pantalla de la tarea filtros, nos indicó que se intercambiara el orden de los campos, además añadió que también quería se intercambiara los botones del formulario y que en lugar de llamarse “borrar” se le cambiara el nombre a “borrar filtros”. También se debería añadir la parte de la paginación al final de la pantalla.
- En la pantalla de búsqueda empleado el cliente pidió que se quitase de cada columna el texto “Ordenar por” y dejarlo solo en la primera columna. Intercambiar los botones de lugar además de añadir la paginación al final de la pantalla.
- Por último en la pantalla principal del administrador, nos pidió que se diferenciara la nueva funcionalidad de eliminar categoría. Por lo que propuso que se creara una sección para ello.

Con esta serie de cambios documentados, se decidió realizar nuevos mockups de las pantallas, realizando las modificaciones que el cliente había indicado, pese a no ser especialmente importantes, se pensó que era mejor realizarlos de nuevo y volver a validarlas con el cliente. El resultado final de los mockups se puede observar en las figuras 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14 y 3.15:



Created with Balsamiq - www.balsamiq.com

Figura 3.10: Mockup final de la pantalla ordenación por columnas.

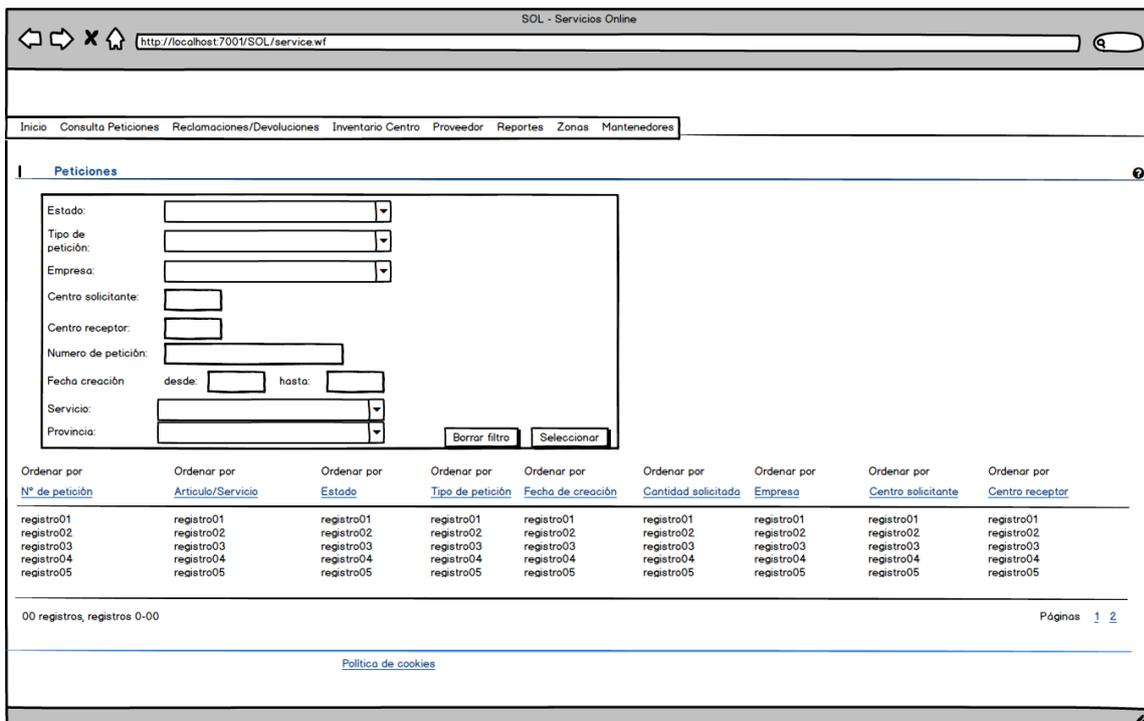


Figura 3.11: Mockup final de la pantalla añadir filtros.

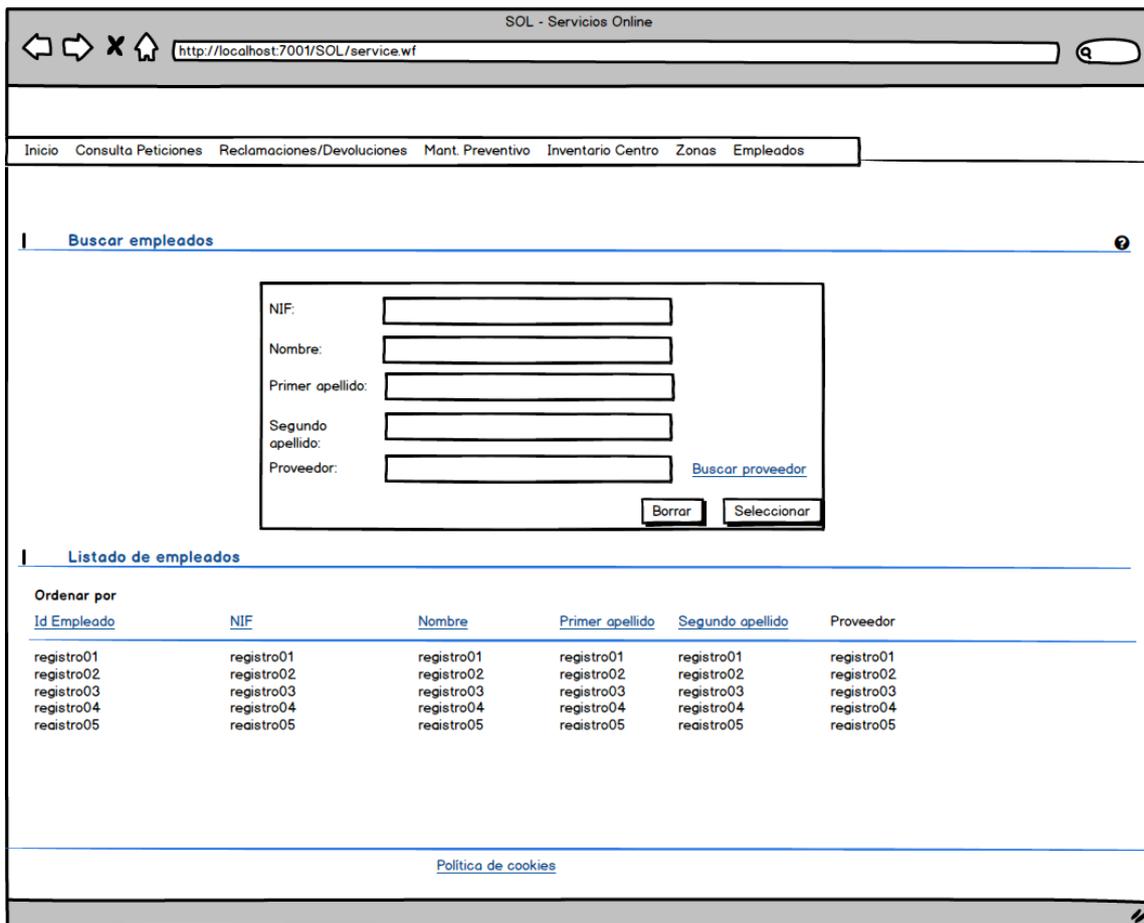


Figura 3.12: Mockup final de la pantalla buscador de empleados.

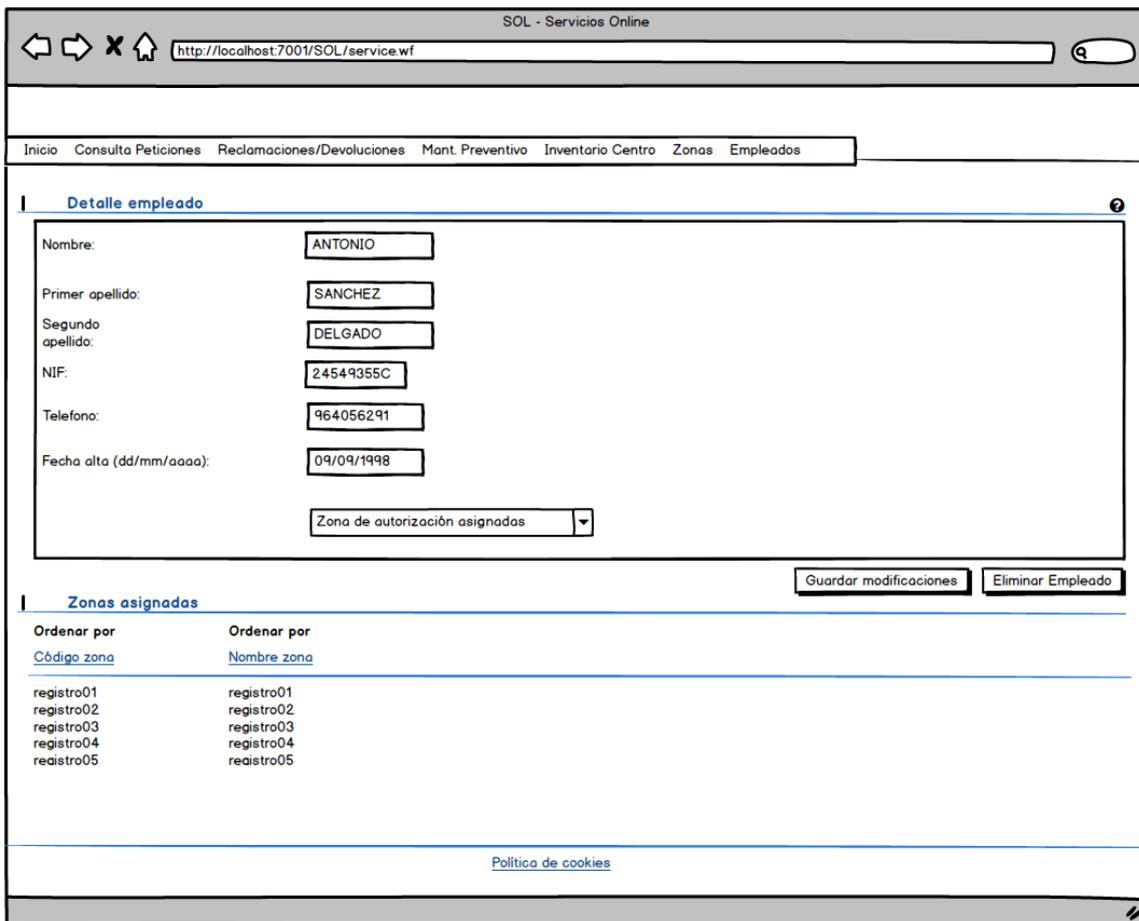


Figura 3.13: Mockup final de la pantalla que contiene los datos de un empleado.

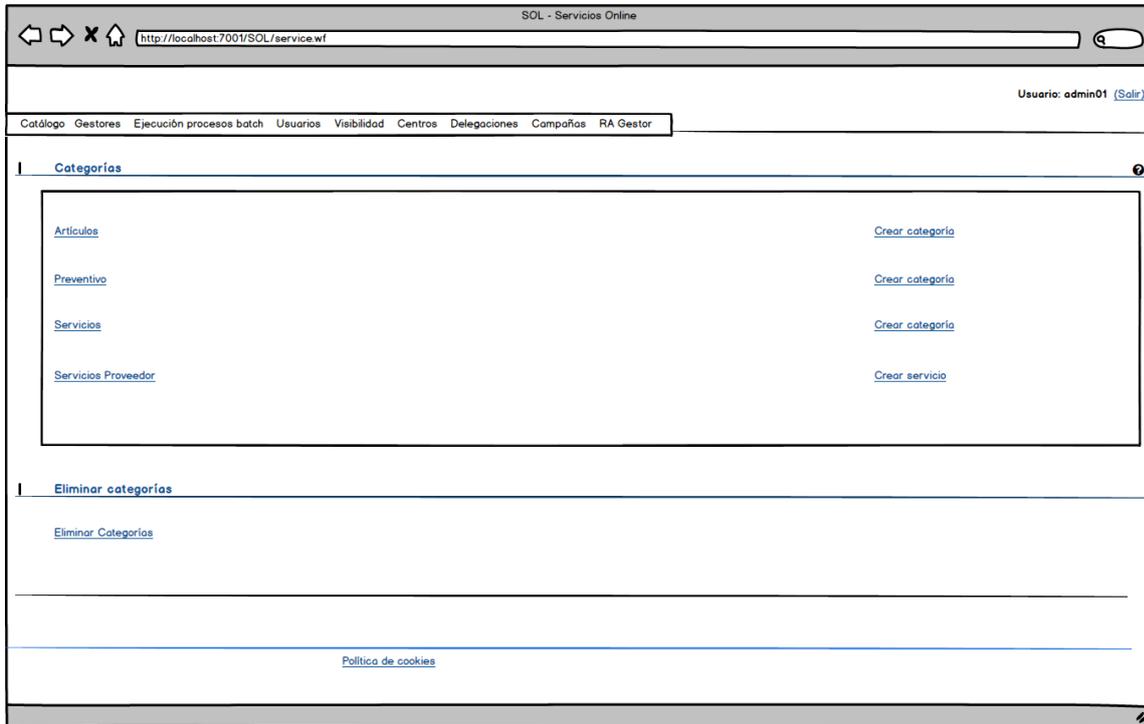


Figura 3.14: Mockup final de la pantalla principal del usuario administrador con la nueva sección.

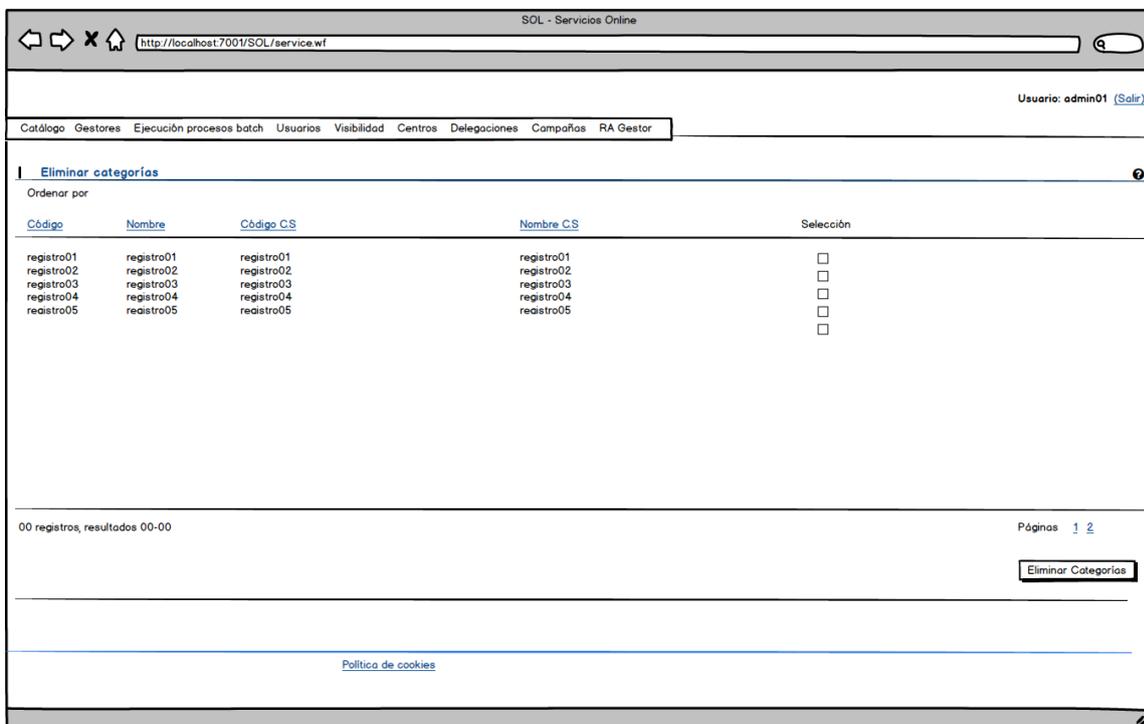


Figura 3.15: Mockup final de la pantalla con el listado de categorías a eliminar.

Capítulo 4

Implementación, pruebas y documentación

A continuación se va a presentar la fase de desarrollo del proyecto. Durante esta etapa se pusieron en marcha todos los conocimientos obtenidos, por un lado los propios del proyecto (documentación, requisitos, estrategias y etc.) y por otro lado las habilidades que se han ido adquiriendo a través de estos cuatros años de carrera. Se comentaron las entregas que fueron realizadas tanto al equipo de desarrollo como al supervisor. Una vez obtenida su aprobación, pasamos a la puesta en marcha tanto en local como en producción, y para finalizar se documentó la funcionalidad y las pruebas realizadas.

4.1. Entorno de trabajo

Para llevar a cabo todas estas tareas, era imprescindible un entorno adecuado para poder utilizar las tecnologías requeridas. Como IDE de programación se utilizaría el software Eclipse. No me supuso ningún tipo de inconveniente ya que lo hemos utilizado a lo largo de toda la carrera. El lenguaje de programación utilizado fue Java, también un lenguaje conocido desde los inicios de la carrera. Además junto con java se utilizó la tecnología Spring Web Flow la cual vimos en la asignatura de “Diseño e implementación de sistemas informáticos”. Como sistemas de bases de datos se utilizó Oracle, contaba con conocimientos también vistos en el último año de la carrera en la asignatura “Sistema de Gestión de Bases de Datos”. Por último, para la programación web como es el caso de HTML5, CSS3 y javascript disponía de los conocimientos adquiridos en la asignatura “Tecnologías Web”.

Disponía de una buena base para comenzar gracias a los conceptos asimilados en las asignaturas nombradas anteriormente. Dicho esto, lo único que faltaba para poder comenzar a trabajar en el proyecto era la instalación y configuración del servidor. Para ello utilizamos la aplicación Oracle Web Logic Server que se acopla muy bien a la tecnología Java y a las bases de datos de Oracle.

4.2. Entregas parciales

En esta sección se van a explicar las entregas que se fueron haciendo de las pantallas y las modificaciones que mi supervisor indicó que se debían hacer para mejorar la usabilidad de las pantallas.

Dichas entregas se realizaban una vez que la pantalla estaba acabada y tenía toda la funcionalidad desarrollada, y mientras tanto seguía desarrollando la siguiente pantalla. El resumen de las entregas parciales es el siguiente:

- **Ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna. Entrega realizada 30/05/2016.**

Tras la revisión de esta funcionalidad, se encontraron algunos aspectos a cambiar.

- La ordenación del listado debía ser válida para todos los listados que se encontraban en la aplicación y para todo los tipo de usuarios.

- **Poder eliminar categorías del catálogo. Entrega realizada: 13/06/2016.**

Los aspectos a mejorar fueron los siguientes:

- Que se puedan eliminar varias categorías a la vez.
- Que salga un mensaje avisando al usuario que va a eliminar una o varias categorías.
- En caso de no haber seleccionado ninguna categoría que también se le comunique al usuario que debe seleccionar una o varias categorías.

- **Mantenimiento de los empleados del proveedor en el control de accesos. Entrega realizada: 04/07/2016.**

Los aspectos a mejorar fueron los siguientes:

- Se debe enlazar correctamente cuando se realiza una búsqueda de empleado y hacemos clic en él, para que nos lleve a la pantalla de “detalle” donde debe aparecer el registro seleccionado para poder realizar las modificaciones necesarias.
- En caso de que el usuario no añada ningún filtro a la búsqueda se debe lanzar un mensaje especificando que se necesita de, al menos, un filtro.
- Si se aplica más de un filtro de búsqueda, la búsqueda será más específica y realizará la búsqueda con la unión de los campos de filtro.
- Añadirle la funcionalidad de ordenación de campos por columnas.

- **Añadir filtros en consulta peticiones del gestor. Entrega realizada: 04/07/2016.**

Los aspectos a mejorar son los siguientes:

- Conseguir que la búsqueda de datos se realice en menos tiempo.
- Añadirle la funcionalidad de ordenación de campos por columnas.

- **Entrega final: Entrega realizada el 11/07.**

Una vez realizadas todas las modificaciones indicadas y tras la última validación, se dieron por acabadas las pantallas y se pasó a realizar los documentos de pruebas y prepararlo todo para la subida a producción y la posterior puesta en marcha.

4.3. Implementación, validación y pruebas

En esta sección se adjuntan los documentos de pruebas que se crearon una vez que las funcionalidades fueron completamente verificadas y aprobadas. A continuación se explica el funcionamiento de la tarea que me ha sido asignada y se realizarán una serie de pasos con capturas de pantallas para comprobar su funcionamiento. Además todas las pruebas se han realizado tanto en local como en producción.

4.3.1. Ordenación de las columnas haciendo clic directamente sobre el nombre de la columna

La funcionalidad de esta tarea era ordenar los listados de registros por el nombre del campo. Para ello el usuario debe hacer clic en la columna del campo que desea ordenar. La ordenación es ascendente si se realiza un clic y si se pulsa de nuevo sobre el mismo campo es descendente. Para llevar a cabo esta funcionalidad se ha trabajado sobre la parte de programación web. Mediante javascript asignamos un campo con el tipo de ordenación (por defecto será ascendente) una vez el usuario hace clic en el campo, en una variable se guarda el tipo de ordenación y el nombre del campo. Todo ello se realiza antes de enviar el formulario. De tal manera que cuando el usuario hace clic, se envía un formulario con un campo que tiene el nombre del campo y la ordenación. Se ejecuta la consulta y como resultado obtenemos el listado con la ordenación deseada.

Una mejora que traté de incluir y que me fue denegada, fue crear un único fichero javascript que realice dicha funcionalidad. Pero mi supervisor se negó debido a la magnitud del proyecto y que aun tenía poca experiencia. Por ello tuve que realizar esta función para cada fichero en el proyecto que se quería utilizar la ordenación.

En el siguiente ejemplo (véase las figuras 4.1 y 4.2) podemos observar cómo se realiza una ordenación por el campo “Centro receptor”.

A continuación, en la figura 4.3 se presenta un extracto de la documentación de las pruebas realizadas. Donde se describe:

- El identificador de la prueba.
- El fichero JSP afectado.
- Si tenía un fichero externo donde se realizaba la función.
- Los distintos tipos de usuarios.
- Los comentarios, por ejemplo, en caso de que el usuario gestor no dispusiera de esa pantalla había que anotarlo en este campo.
- Y por último el responsable de llevar a cabo las pruebas.

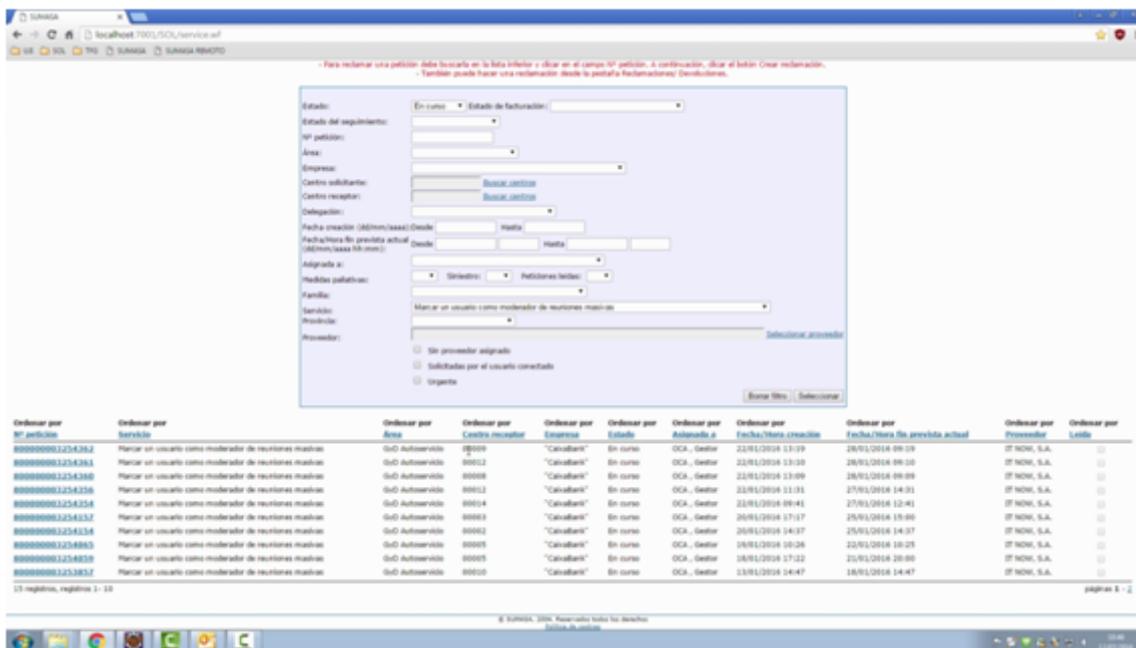


Figura 4.1: Pantalla antes de realizar la ordenación.

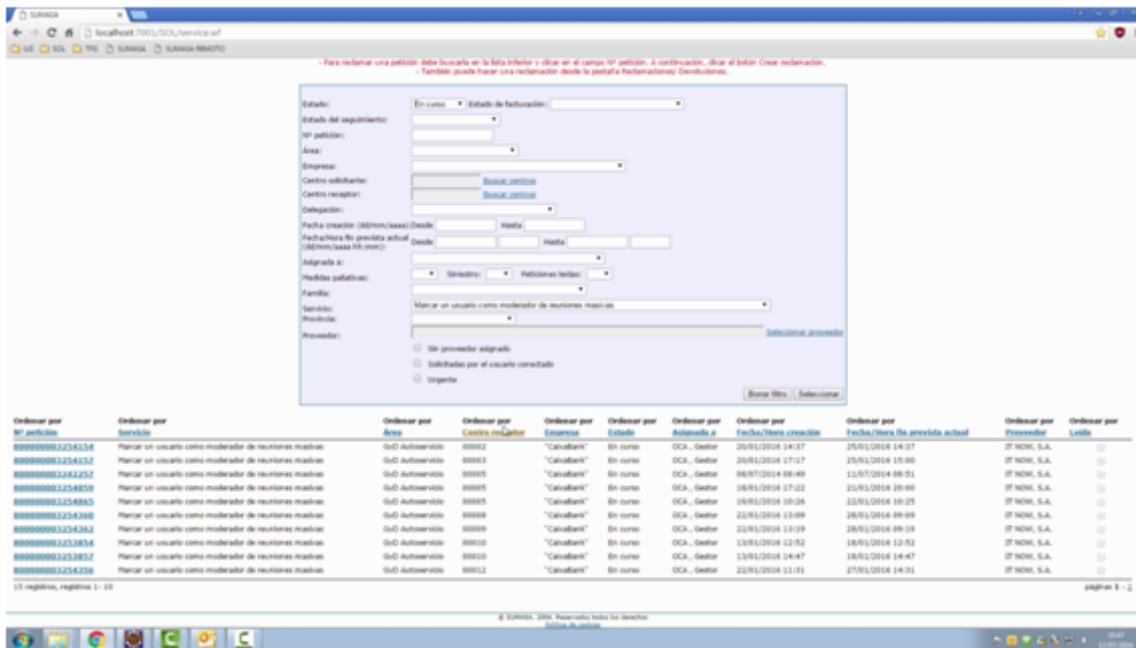


Figura 4.2: Pantalla después de realizar la ordenación.

ID Prueba	JSP	.inc	usuario	OK	comentarios	probado por
ord1	envioSAP/ListaPermisos.jsp	/WEB-INF/jsp/pagmado.inc	cliente	OK	No tiene pestaña Envío SAP	Jonathan
	Página en la app: Pestaña Envío SAP -> Mantenimiento de la tabla de planificaciones		gestor	OK	No tiene pestaña Envío SAP	Jonathan
			proveedor	OK	No tiene pestaña Envío SAP	Jonathan
ord2	/gestors/ListaGestores.jsp		cliente	OK	No tiene pestaña Delegaciones	Jonathan
	Página en la app: Pestaña Delegaciones -> clic en descripción clic en el campo Gestores		gestor	OK	No tiene pestaña Delegaciones	Jonathan
			proveedor	OK	No tiene pestaña Delegaciones	Jonathan
ord3	/gestors/ListaSelfResponsable.jsp		cliente	OK	No tiene la pestaña Gestores	Jonathan
	Página en la app: Pestaña Gestores-Crear gestor clic en Responsable superior		gestor	OK	No tiene la pestaña Gestores	Jonathan
			proveedor	OK	No tiene la pestaña Gestores	Jonathan
			administrador	OK	No tiene la pestaña Gestores	Jonathan

Figura 4.3: Extracto de la documentación de pruebas.

4.3.2. Poder eliminar categorías del catálogo

Esta funcionalidad resultó más compleja que la anterior, ya que se necesita de una perfecta comprensión del funcionamiento interno de la aplicación, ya que hacemos uso de todo; desde la parte de programación web hasta la realización de consultas en la Base de Datos.

Para llevarla a cabo he ido realizando una serie de pasos: Lo primero fue realizar un apartado para esta sección en la página principal del administrador.

Lo segundo fue realizar una consulta que cumpla con el requisito del cliente que es: “Para poder eliminar una categoría deberás comprobar previamente que no tiene artículos y/o servicios asociados y que tampoco tiene subcategorías”.

Lo siguiente fue crear la pantalla donde se representan los datos obtenidos en la consulta.

Para finalizar realice la consulta que realiza el borrado de registros y aplicarlo a la pantalla.

El resultado fue de una nueva funcionalidad para el administrador ya que se le presentaba las categorías que no tenían servicios asociados y que tampoco tenían subcategorías. Una vez dentro de la pantalla, el usuario puede decidir que categorías desea eliminar de la aplicación.

En el siguiente ejemplo (véase las figuras 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7) podemos observar el funcionamiento de la funcionalidad.

- Se presenta en el menú principal del administrador la nueva funcionalidad.
- Se añade una categoría nueva que cumpla la condición que exigió el cliente.
- Se obtiene en el listado que ya tenemos la nueva categoría creada.
- Para finalizar se procede a eliminar el registro creado.

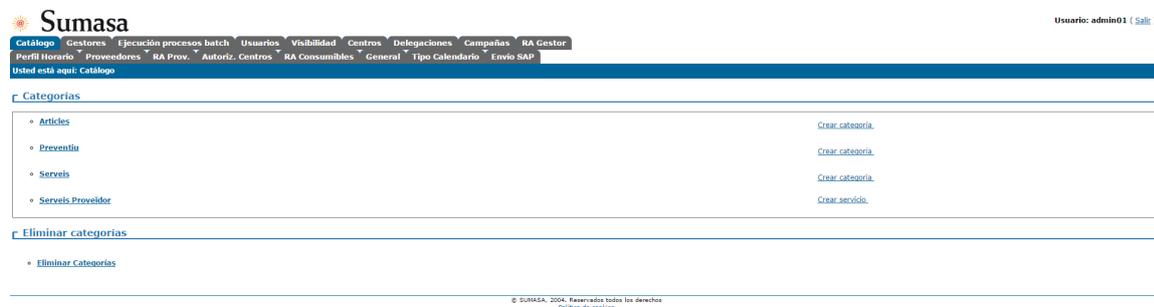


Figura 4.4: Pantalla menú principal del administrador con la nueva funcionalidad.

A continuación se puede observar una captura de un extracto de la documentación de pruebas (véase figura 4.8).



Figura 4.5: Pantalla en la que se añade una nueva categoría.

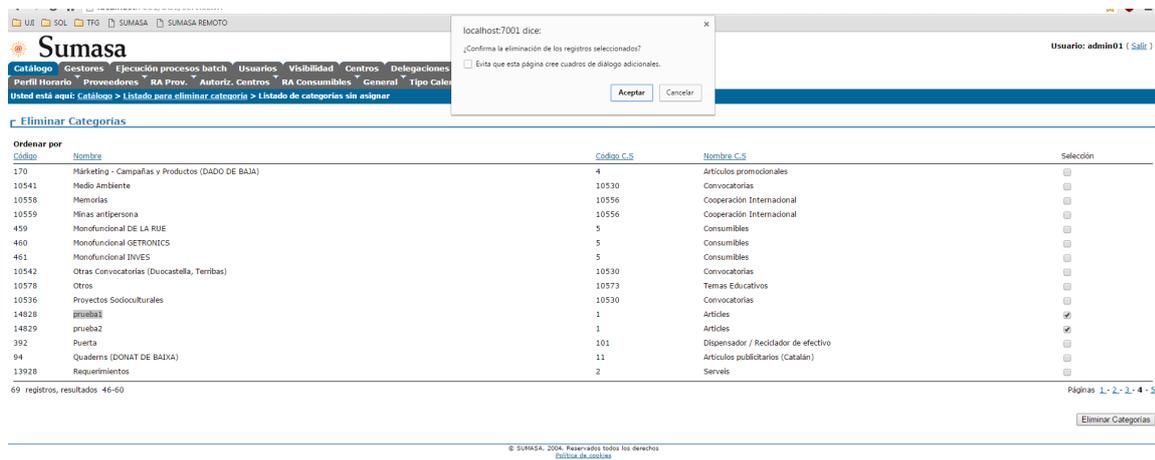


Figura 4.6: Pantalla en la que se realiza el borrado de los registros.

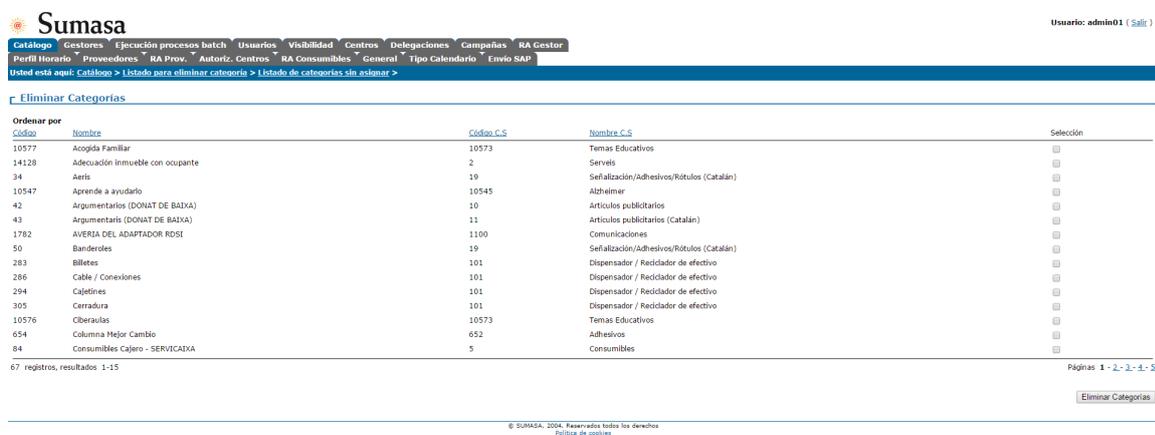


Figura 4.7: Pantalla que presenta el listado despues de eliminar los registros.

Tarea R019 - Poder eliminar categorías del catálogo

Cargar el listado con los resultados que cumplan la <i>condición</i> ¹ .	OK
Insertar un nuevo registro que cumpla la <i>condición</i> ¹ y que aparezca en el listado de resultados.	OK
Eliminar sin seleccionar ningún registro.	OK. Mensaje por pantalla "No hay registros marcados para eliminar".
Eliminar un registro.	OK. Mensaje por pantalla "¿Confirma la eliminación de los registros seleccionados?"
Eliminar más de un registro.	OK. Mensaje por pantalla "¿Confirma la eliminación de los registros seleccionados?"
Paginar.	OK
Ordenar.	OK

¹**condición:** La condición que se debe cumplir es "Para poder eliminar una categoría deberás comprobar previamente que no tiene artículos y/o servicios asociados y que tampoco tiene subcategorías".

Figura 4.8: Captura de una parte de la documentación de las pruebas de la tarea "Poder eliminar categorías".

4.3.3. Mantenimiento de los empleados del proveedor en el control de accesos

Esta funcionalidad ha sido una de las más complejas a las que me enfrenté en el proyecto ya que abarca bastantes pasos a realizar. Las acciones que realicé fueron las siguientes:

1. Crear en la pantalla principal del perfil gestor, una nueva sección en el menú de navegación llamado “Empleado”.
2. El segundo paso fue crear la consulta parametrizada, que dependiendo de los filtros seleccionados, devolvía un resultado.
3. Después se creó la pantalla que presentaba el listado al usuario.
4. Una vez obteníamos el resultado al seleccionar un empleado, nos presentaba una nueva pantalla con los datos de dicho empleado. El usuario, podía ser capaz de modificar o eliminar al empleado de la Base de datos.

Al finalizar la funcionalidad, el resultado fue un buscador de empleados que además permitía acceder a los datos del empleado seleccionado.

A continuación en el ejemplo (véase las figuras 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 y 4.13) podemos observar el funcionamiento.

- Se accede a la pantalla “Empleados”.
- Se busca un empleado en el que su DNI comience por “123”. En total se han encontrado 79 registros que cumplen con este patrón.
- Además se quiere añadir a la búsqueda que el proveedor sea “convasa”.
- La búsqueda nos presenta un registro que cumple con esos patrones.
- Finalmente se accede al registro de la búsqueda (pantalla “Detalle empleado”) y se nos brinda la opción de modificar los datos del empleado o eliminarlo de la base de datos de la aplicación.

A continuación, en la figura 4.14 se presenta un extracto de la documentación de pruebas.

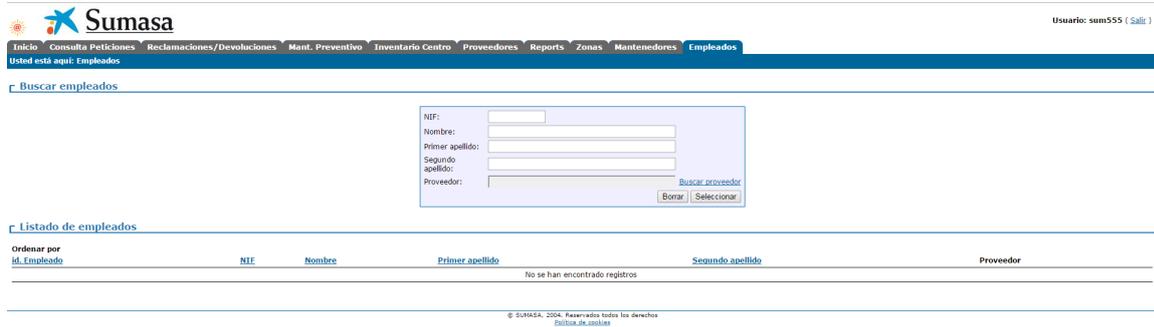


Figura 4.9: Pantalla “Empleados”.

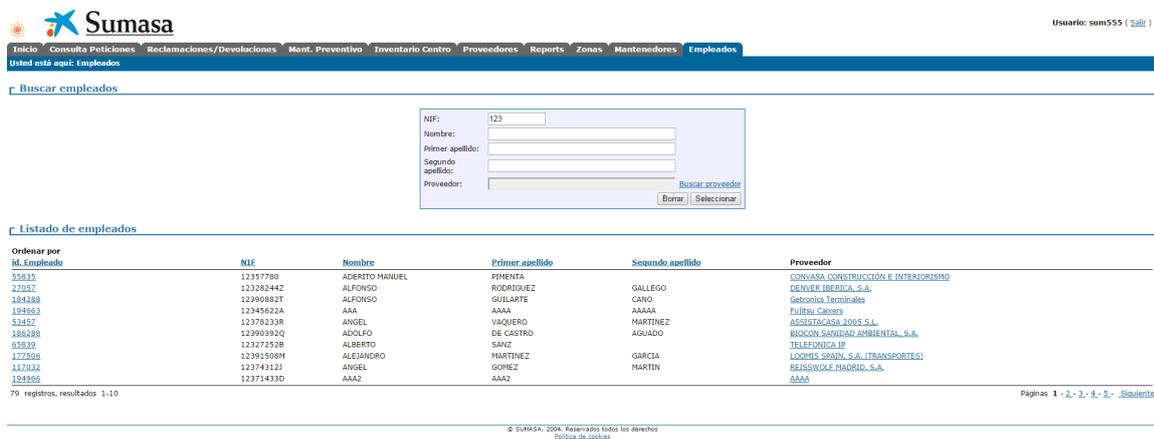


Figura 4.10: Pantalla que presenta un listado con la búsqueda del DNI.

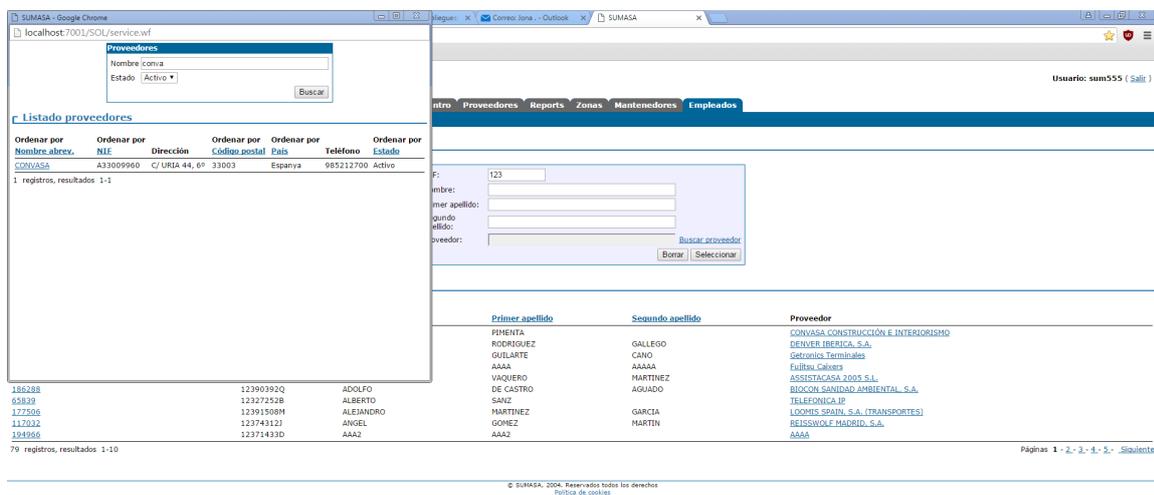


Figura 4.11: Pantalla con el buscador de proveedor.


Usuario: sum555 ([Salir](#))

[Inicio](#) | [Consulta Peticiones](#) | [Reclamaciones/Devoluciones](#) | [Mant. Preventivo](#) | [Inventario Centro](#) | [Proveedores](#) | [Reports](#) | [Zonas](#) | [Mantenedores](#) | [Empleados](#)

Usted está aquí: [Empleados](#) > [Lista Empleados](#)

Buscar empleados

NIF:
 Nombre:
 Primer apellido:
 Segundo apellido:
 Proveedor: [Buscar proveedor](#)

Listado de empleados

Ordenar por	NIF	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Proveedor
Id. Empleado	12357780	ADERITO MANUEL	PIMENTA		CONVASA CONSTRUCCIÓN E INTERIORISMO

1 registros, resultados 1-1

© SUMASA. 2004. Reservados todos los derechos. [Política de cookies](#)

Figura 4.12: Pantalla con el resultado de la búsqueda.


Usuario: sum555 ([Salir](#))

[Inicio](#) | [Consulta Peticiones](#) | [Reclamaciones/Devoluciones](#) | [Mant. Preventivo](#) | [Inventario Centro](#) | [Proveedores](#) | [Reports](#) | [Zonas](#) | [Mantenedores](#) | [Empleados](#)

Usted está aquí: [Empleados](#) > [Lista Empleados](#) > [Mantenimiento del Empleado](#)

Detalle empleado ?

* Nombre:	<input type="text" value="ADERITO MANUEL"/>
* Primer apellido:	<input type="text" value="PIMENTA"/>
Segundo apellido:	<input type="text"/>
* NIF:	<input type="text" value="12357780"/>
Teléfono:	<input type="text"/>
Fecha alta (dd/mm/aaaa):	<input type="text" value="13/09/2007"/>
Fecha baja (dd/mm/aaaa):	<input type="text"/>
	Zonas de autorización asignadas <input type="text" value=""/>

(*) Campos obligatorios

Zonas asignadas

Ordenar por	Ordenar por
Codigo zona	Nombre zona
No existen autorizaciones	

© SUMASA. 2004. Reservados todos los derechos. [Política de cookies](#)

Figura 4.13: Pantalla "Detalle empleado".

Pruebas en el buscador:

Buscar sin datos	OK
Buscar nif	OK
Buscar nombre	OK
Buscar apellido1	OK
Buscar apellido2	OK
Buscar proveedor	OK
Buscar con todo	OK

Pruebas en el listado de resultados:

Clic en un empleado	OK, abre detalle del empleado sin cambiar de pestaña
Clic en un proveedor	OK, abre detalle del proveedor y cambia a la pestaña de proveedores
Ordenar	OK en todos los campos
Paginar	OK

Pruebas en el detalle del empleado

Modificar y guardar	OK, guarda bien las modificaciones
Eliminar empleado	OK, borra bien el empleado
Modificar y guardar (redirigir al buscador)	OK, el formulario aparece con la última búsqueda realizada
Eliminar empleado (redirigir al buscador)	OK, el formulario aparece con la última búsqueda realizada

Figura 4.14: Extracto de la documentación de las pruebas realizadas del buscador de empleados.

4.3.4. Añadir filtros en consulta peticiones del gestor

En este punto se explica la última funcionalidad realizada para acabar con los objetivos propuestos. La siguiente funcionalidad consistía en añadir dos nuevos campos de filtros de búsqueda por provincia que se trataba de un listado de todas las provincias de España. Por otro lado, se pretendía realizar un nuevo filtro de búsqueda por servicio que consistía en un desplegable que dependiendo del formulario escogido sería unos u otros servicios. Además, el cliente nos pidió mejorar el tiempo de búsqueda. Una vez realizada la consulta que añadía estos dos nuevos campos al formulario, me percate que había otra consulta cuando se realizaba esta funcionalidad. Esta consulta lo único que hacía era calcular el número total de registros. Una decisión que tome y con la cual mi supervisor estuvo de acuerdo, fue que también se calculara el número de registros total en la misma consulta que presentaba los resultados. Con ello se mejoraría el tiempo de búsqueda ya que con solo una consulta obteníamos todo lo que necesitábamos. El resultado de la funcionalidad está reflejado en los siguientes listados:

- Suministro de material.
- Averías, mobiliario, instalaciones y encargos de obra.
- Incidencias de software.
- Mantenimiento de inmuebles.
- Mantenimiento preventivo.

A continuación, se muestra el funcionamiento de la tarea (véase las figuras 4.15, 4.16, 4.17, 4.18 y 4.19). Haremos la demostración en base al formulario “Averías, mobiliario, instalaciones y encargos de obra”.

- Se observa el listado de servicios disponible para ese formulario.
- Se presenta la pantalla con los resultados de la búsqueda por el servicio “TARJETAS DE VISITA SUMASA”.
- Al añadir el filtro de la provincia Barcelona, el resultado sigue siendo el mismo, ya que pertenecen a esa provincia.
- Si se añade el número de petición, la búsqueda se restringe más y el resultado será de un registro.
- En caso de elegir otra provincia, el resultado de listado será de cero registros que cumplan esa condición.

A continuación, en la figura 4.20 se presenta un extracto de la documentación de pruebas de la tarea.

Estado:

Tipo Petición:

Empresa: SUMASA

Centro solicitante: 05570 [Buscar centros](#)

Centro receptor: 05570 [Buscar centros](#)

Nº Petición:

Fecha creación (dd/mm/aa): desde hasta

Servicio:

Provincia:

[Borrar filtro](#) [Seleccionar](#)

Ordenar por Nº Petición	Ordenar por Artículo/Servicio	Ordenar por Fecha creación	Ordenar por Cantidad solicitada	Ordenar por Empresa	Ordenar por Centro solicitante	Ordenar por Centro receptor
900000027545189	TAMPON NEGRO	31/10/14	1	SUMASA	05570	05570
900000027545188	TARJETAS DE VISITA SUMASA	03/09/14	100	SUMASA	05570	05570
900000027545185	TARJETAS DE VISITA SUMASA	03/09/14	100	SUMASA	05570	05570
900000027545177	TARJETAS DE VISITA SUMASA	25/08/14	100	SUMASA	05570	05570
999903035065046	CAJA CARTON PLEGABLE N. 3 (500X350X350)	20/01/14	750	SUMASA	05570	05570
999903035065048	PAPEL DIN A4 RECIKLADO (PEDIR POR PAQUETES)	20/02/14	15	SUMASA	05570	05570
999903035065051	PRECINTO ROJO CUBETA DELEGACIONES	20/01/14	500	SUMASA	05570	05570
999903035037486	DESTRUCTORA DE DOCUMENTOS	17/01/14	1	SUMASA	05570	05570
999903035000652	BOLIGRAFO PROMOCIONAL (tinta color azul)	15/01/14	25	SUMASA	05570	05570
999903034900903	DESTRUCTORA DE DOCUMENTOS	13/01/14	1	SUMASA	05570	05570

27 registros, registros 1 - 10

© SUMASA, 2004. Reservados todos los derechos. Política de cookies

Figura 4.15: Pantalla que presenta el listado de servicios del formulario.

Estado:

Tipo Petición:

Empresa: SUMASA

Centro solicitante: 05570 [Buscar centros](#)

Centro receptor: 05570 [Buscar centros](#)

Nº Petición:

Fecha creación (dd/mm/aa): desde hasta

Servicio: TARJETAS DE VISITA SUMASA

Provincia:

[Borrar filtro](#) [Seleccionar](#)

Ordenar por Nº Petición	Ordenar por Artículo/Servicio	Ordenar por Estado	Ordenar por Tipo Petición	Ordenar por Fecha creación	Ordenar por Cantidad solicitada	Ordenar por Empresa	Ordenar por Centro solicitante	Ordenar por Centro receptor
900000027545188	TARJETAS DE VISITA SUMASA	Cancelada	Normal	03/09/14	100	SUMASA	05570	05570
900000027545185	TARJETAS DE VISITA SUMASA	En validación	Normal	03/09/14	100	SUMASA	05570	05570
900000027545177	TARJETAS DE VISITA SUMASA	En validación	Normal	25/08/14	100	SUMASA	05570	05570
900000025932456	TARJETAS DE VISITA SUMASA	En preparación	Normal	15/10/12	200	SUMASA	05570	05570

4 registros, registros 1 - 4

© SUMASA, 2004. Reservados todos los derechos. Política de cookies

Figura 4.16: Pantalla que presenta el resultado de la búsqueda por un servicio específico

Estado:

Tipo Petición:

Empresa: SUMASA

Centro solicitante: 05570 [Buscar centros](#)

Centro receptor: 05570 [Buscar centros](#)

Nº Petición:

Fecha creación (dd/mm/aa): desde hasta

Servicio: TARJETAS DE VISITA SUMASA

Provincia: Barcelona

[Borrar filtro](#) [Seleccionar](#)

Ordenar por Nº Petición	Ordenar por Artículo/Servicio	Ordenar por Estado	Ordenar por Tipo Petición	Ordenar por Fecha creación	Ordenar por Cantidad solicitada	Ordenar por Empresa	Ordenar por Centro solicitante	Ordenar por Centro receptor
900000027545188	TARJETAS DE VISITA SUMASA	Cancelada	Normal	03/09/14	100	SUMASA	05570	05570
900000025932456	TARJETAS DE VISITA SUMASA	En preparación	Normal	15/10/12	200	SUMASA	05570	05570
900000027545177	TARJETAS DE VISITA SUMASA	En validación	Normal	25/08/14	100	SUMASA	05570	05570
900000027545185	TARJETAS DE VISITA SUMASA	En validación	Normal	03/09/14	100	SUMASA	05570	05570

4 registros, registros 1 - 4

© SUMASA, 2004. Reservados todos los derechos. Política de cookies

Figura 4.17: Pantalla con el resultado de la búsqueda de servicio y provincia.

Sumasa

Inicio Consulta Peticiones Reclamaciones/Devoluciones Mant. Preventivo Inventario Centro Proveedores Reports Zonas Mantenedores Empleados

Usted está aquí: Peticiones > Lista Peticiones

Peticiones

Estado: []
 Tipo Petición: []
 Empresa: SUMASA []
 Centro solicitante: 05570 [Buscar centros]
 Centro receptor: 05570 [Buscar centros]
 Nº Petición: 90000027545188 []
 Fecha creación (dd/mm/aa): desde [] hasta []
 Servicio: TARJETAS DE VISITA SUMASA []
 Provincia: Barcelona []

[Borrar filtro] [Seleccionar]

- Para reclamar una petición debe buscarla en la lista inferior y clicar en el campo Nº petición.
 A continuación, clicar el botón Crear reclamación.
 - También puede hacer una reclamación desde la pestaña Reclamaciones/ Devoluciones.

Ordenar por Nº Petición	Ordenar por Artículo/Servicio	Ordenar por Estado	Ordenar por Tipo Petición	Ordenar por Fecha creación	Ordenar por Cantidad solicitada	Ordenar por Empresa	Ordenar por Centro solicitante	Ordenar por Centro receptor
900000027545188	TARJETAS DE VISITA SUMASA	Cancelada	Normal	03/09/14	100	SUMASA	05570	05570

1 registros, registros 1 - 1

© SUMASA. 2004. Reservados todos los derechos. Política de cookies

Figura 4.18: Pantalla con el resultado de la búsqueda de los filtros servicio, provincia y número de petición.

Sumasa

Inicio Consulta Peticiones Reclamaciones/Devoluciones Mant. Preventivo Inventario Centro Proveedores Reports Zonas Mantenedores Empleados

Usted está aquí: Peticiones > Lista Peticiones

Peticiones

Estado: []
 Tipo Petición: []
 Empresa: SUMASA []
 Centro solicitante: 05570 [Buscar centros]
 Centro receptor: 05570 [Buscar centros]
 Nº Petición: []
 Fecha creación (dd/mm/aa): desde [] hasta []
 Servicio: TARJETAS DE VISITA SUMASA []
 Provincia: A Coruña []

[Borrar filtro] [Seleccionar]

- Para reclamar una petición debe buscarla en la lista inferior y clicar en el campo Nº petición.
 A continuación, clicar el botón Crear reclamación.
 - También puede hacer una reclamación desde la pestaña Reclamaciones/ Devoluciones.

No hay peticiones pendientes que cumplan los criterios de filtro introducidos.

© SUMASA. 2004. Reservados todos los derechos. Política de cookies

Figura 4.19: Pantalla con el filtro de otra provincia.

Formulario: Averías, mobiliario, instalaciones y encargos de obra

Filtrar sin criterios de búsqueda	OK
Filtrar por servicio	OK
Filtrar por provincia	OK
Filtrar con todo	OK
Ordenar resultados	OK
Paginar resultados	OK
Borrar filtros	OK

Figura 4.20: Extracto de la documentación de las pruebas realizadas con los nuevos filtros.

Me gustaría incidir y dejar constancia de los siguientes hechos:

El cliente en todo momento hizo hincapié en que la funcionalidad a desarrollar fuera óptima y quería dejar de lado la parte visual, ya que en un proyecto paralelo se estaba trabajando en una nueva interfaz para la aplicación.

Para reflejar las pruebas en este documento, solo me han dejado mostrar las que fueron realizadas en local. Ya que en la parte de producción contamos con los datos reales de personas y por motivos de privacidad y seguridad estos no pueden ser mostrados.

Capítulo 5

Conclusiones

Para concluir este trabajo me gustaría incidir en una serie de aspectos que bajo mi punto de vista son y han sido esenciales durante el desarrollo de mis prácticas y a posteriori.

El primero, es que tras finalizar mi proyecto de prácticas, sentí un incremento bastante significativo de mis habilidades y experiencia en varias tecnologías como son: JAVA, Spring Web Flow, mySQL y javascript.

Durante mi estancia en prácticas he logrado enfrentarme a un gran proyecto software con un amplio equipo de trabajo bien estructurado, y en el que había una gran delimitación y detalle acerca de las responsabilidades y tareas a realizar. En todo momento me he sentido, tanto profesional como personalmente, arropado por el equipo de desarrollo.

Como logro personal quiero incidir en que me siento satisfecho con el trabajo realizado. A día de hoy las tareas que me fueron asignadas y que logré realizar con éxito forman parte del software SOL. Además de esto, me gustaría recalcar que, tanto los responsables del proyecto como los directores de personal, quedaron muy satisfechos con mi trabajo, por lo que tras finalizar mi estancia en prácticas me ofrecieron un puesto para así formar parte de la plantilla de TecnoCom. Esta oferta ha resultado una gran oportunidad en mi carrera laboral ya que me ha abierto las puertas al mundo del desarrollo software en una multinacional en crecimiento constante.

Para cerrar esta conclusión, calificaría mi estancia de prácticas como una muy buena experiencia, donde he incrementado mis habilidades como profesional; desde el aprendizaje de nuevas herramientas de desarrollo software hasta una percepción objetiva de crecimiento profesional, obteniendo así una visión global del funcionamiento de una empresa.

Bibliografía

- [1] Java: Manual de Java,
<https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/> [Última consulta: 01 de Junio de 2016]
- [2] Spring Web Flow: Tutorial de Spring Web Flow,
<https://spring.io/guidestutorials> [Última consulta: 26 de Mayo de 2016]
- [3] AJAX Tutorial, W3Schools,
<http://www.w3schools.com/ajax/> [Última consulta: 30 de Mayo de 2016]
- [4] HTML Tutorial, W3Schools,
<http://www.w3schools.com/html/> [Última consulta: 30 de Mayo de 2016]
- [5] JavaScript Tutorial, W3Schools,
<http://www.w3schools.com/js/> [Última consulta: 22 de Mayo de 2016]
- [6] Manual de jQuery, Desarrolloweb,
<http://www.desarrolloweb.com/manuales/manual-jquery.html> [Última consulta: 01 de Junio de 2016]
- [7] Manual de JSON, W3Schools,
<http://www.w3schools.com/json/> [Última consulta: 01 de Junio de 2016]
- [8] Oracle, Manual de Oracle,
<http://www.oracle.com/technetwork/tutorials/index.html> [Última consulta: 29 de Mayo de 2016]
- [9] Apache Subversion, Manual de Apache Subversion,
<https://subversion.apache.org/docs/> [Última consulta: 29 de Mayo de 2016]
- [10] Eclipse, Manual de Eclipse,
<http://help.eclipse.org/mars/index.jsp> [Última consulta: 16 de Mayo de 2016]