



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

Gestión Operaciones Logísticas:

Planificación, Gestión y Control On-Line de Operaciones de Descarga

Memoria del proyecto
de Ingeniería Técnica en
Informática de Gestión
realizado por

José Luis Ramírez Vega

y dirigido por

Just Piferrer Rodríguez

Escola d'Enginyeria

Sabadell, Junio de 2012

El firmante, ***Just Piferrer Rodríguez***,
Profesor de la Escuela de Ingeniería de la UAB,

CERTIFICA:

Que el trabajo al que corresponde la presente
memoria ha sido realizado bajo su dirección por
José Luis Ramírez Vega

Y para que conste firma la presente.

Sabadell, ***Junio*** de ***2012***

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned centrally on the page.

Firmado: ***Just Piferrer Rodríguez***

HOJA DE RESUMEN – PROYECTO FIN DE CARRERA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA

Título del proyecto: Gestión Operaciones Logísticas: Planificación, Gestión y Control On-Line de Operaciones de Descarga	
Autor: José Luis Ramírez Vega	Data: <i>Junio 2012</i>
Tutor: Just Piferrer Rodríguez	
Titulación: Informática de Gestión	
Palabras clave (mínimo 3) <ul style="list-style-type: none">• Catalán: Descàrrega camions, planificació molls, reserva d'hores• Castellano: Control descargas, Planificación muelles, Reserva horas• Inglés: downloads trucks, planning docks, booking hours	
Resumen del proyecto (extensión máxima 100 palabras) <ul style="list-style-type: none">• Catalán:<p>Implementació en entorn web per facilitar la planificació, control i gestió de les operacions logístiques de descàrrega en un magatzem regulador que gestioni diversos clients amb diferents orígens i destins.</p><p>Permet l'accés simultani de varis usuaris prèviament autoritzats amb diferents nivells d'accés a dades i actualitzacions.</p><p>Ús i l'actualització de les dades permet mantenir un control on-line de l'activitat i donar visibilitat als clients. Les dades emmagatzemades serà una font única, compartida i exportable per a usos posteriors de anàlisi de dades i millora de processos. Incorpora informes d'activitat i indicadors de qualitat.</p>• Castellano:<p>Aplicación en entorno web para facilitar la planificación, control y gestión de operaciones logísticas de descarga en un almacén regulador que gestione diferentes clientes con varios orígenes y destinos.</p><p>Permite el acceso concurrente de varios usuarios previamente autorizados con diferentes niveles de acceso a datos y actualizaciones.</p><p>Su utilización y actualización de los datos permite mantener un control on-line de la actividad y dar visibilidad a los clientes. Los datos almacenados se convierten en una fuente única, compartida y exportable para posteriores usos en análisis de datos y</p>	

procesos de mejora. Incorpora informes de actividad y de indicadores de calidad.

- Inglés:

Implementation in web environment to facilitate the planning, control and management of logistics operations for unloading in a central warehouse storage that manage different customers with several origins and destinations.

Allows concurrent access of several previously authorized users with different levels of access to data and updates.

Use and updating of data allows to maintain a control activity online and give visibility to customers. The stored data are converted to a single, shared and exportable source for subsequent uses in data analysis and improvement processes. It incorporates reports of activity and quality indicators.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	11
1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO.....	11
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
1.3. MOTIVACIÓN PERSONAL.....	12
1.4. ESTRUCTURA DE LA MEMORIA	12
1.6. DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES.....	15
2. ESTUDIO DE VIABILIDAD Y PLAN DE PROYECTO	16
2.1. SITUACIÓN ACTUAL	16
2.2. REQUISITOS	17
2.3. ALTERNATIVAS Y SOLUCIÓN	17
2.4. VIABILIDAD TÉCNICA.....	18
2.5. PLANIFICACIÓN.....	19
2.6. RIESGOS DEL PROYECTO.....	23
2.6.1. Lista de Riesgos.....	23
2.6.2. Catalogación de riesgos	24
2.6.3. Plan de Contingencia	24
2.7. VIABILIDAD ECONÓMICA.....	25
2.7.1. Recursos.....	25
2.7.2. Presupuesto	26
2.8. CONCLUSIONES.....	27
3. ANÁLISIS DE REQUISITOS	28
3.1. REQUISITOS NO FUNCIONALES:	28
3.1.1. Requisitos de la aplicación:	28
3.1.2. Requisitos del entorno:	28
3.2. REQUISITOS FUNCIONALES	29
3.2.1. Introducción	29
3.2.2. Operaciones principales de la aplicación:	29
3.3. USUARIOS FINALES	29
3.4. CASOS DE USO.....	31
4. DISEÑO DE LA APLICACIÓN.....	33
4.1. VISIÓN GENERAL.....	33
4.1.1. Diagrama del sistema.....	33
4.1.2. Diagrama de las funciones	34
4.1.3. Lógica de las Actividades	35
4.2. BASES DE DATOS	42
4.2.1. Entidades de la aplicación	42
4.2.2. Relación entre las entidades.....	43
4.2.3. Contenido y comportamiento de las entidades.....	44
4.3. ESPECIFICACIONES DE LOS PROCESOS	47
4.3.1. Proceso de reserva.....	47
4.3.2. Procesos de actividad diaria.....	48
4.3.3. Estadísticas.....	50
4.4. TIPOS DE USUARIOS.....	51
4.4.1. Usuarios definidos.....	51
4.4.2. Acceso a funcionalidades	51

5. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	53
5.1. CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	53
5.1.1. Entorno de desarrollo.....	53
5.1.2. Entorno de producción.....	53
5.2. CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR.....	53
5.2.1. Servidor para desarrollo y pruebas.....	54
5.2.2. Servidor en entorno real.....	54
5.3. CODIFICACIÓN DE FUNCIONALIDADES.....	55
5.3.1. Alta y acceso de usuarios.....	55
5.3.2. Parámetros de la aplicación	58
5.3.3. Gestión de Reservas.....	59
5.3.4. Actualización de las Actividades diarias	63
5.3.5. Informes y Gráficos.....	68
5.3.6. Alertas	70
5.4. LENGUAJES Y LIBRERÍAS UTILIZADAS.....	72
5.4.1. JavaScript.....	72
5.4.2. PHP.....	75
5.4.3. Módulos CSS.....	75
5.4.4. Jpgraph.....	76
5.4.5. Librería domPDF.....	78
5.5. CONFIGURACIÓN DEL NAVEGADOR DEL USUARIO.....	80
6. PRUEBAS Y CALIDAD	81
6.1. ALCANCE DE LAS PRUEBAS.....	81
6.1.1. Pruebas unitarias.....	81
6.1.2. Pruebas globales.....	81
6.1.3. Pruebas de estress.....	81
6.2. PROCESO DE LOS TEST.....	81
6.2.1. Test de integración.....	81
6.2.2. Test de concurrencia.....	82
6.3. CONTROL DE CALIDAD DE LA APLICACIÓN	82
6.3.1. Evaluación de los requisitos.....	83
6.3.2. Conformidad de los casos de uso	83
7. CONCLUSIONES	84
7.1. CONCLUSIONES.....	84
7.2. OBJETIVOS ALCANZADOS	85
7.3. AMPLIACIONES.....	86
8. BIBLIOGRAFÍA	87
9. ANEXOS	90
ANEXO A – MANUAL DE USUARIO.....	90
ANEXO B – INFORMES DE LA APLICACIÓN	114
ANEXO C – CONTENIDO DEL CD-ROM.....	117

Índice de Figuras

<i>Figura 1: Orígenes de productos</i>	11
<i>Figura 2: Esquema del desarrollo</i>	14
<i>Figura 3: Flujo del proceso actual</i>	16
<i>Figura 4: Arquitectura de la aplicación.</i>	19
<i>Figura 5: Diagrama de Gantt</i>	22
<i>Figura 6: Casos de uso</i>	32
<i>Figura 7: Identificación usuarios</i>	33
<i>Figura 8: Diagrama del sistema</i>	33
<i>Figura 9: Diagrama de funciones</i>	34
<i>Figura 10: Identificación usuarios</i>	35
<i>Figura 11: Flujo de Reservas</i>	36
<i>Figura 12: Flujo para actualizar datos</i>	37
<i>Figura 13: Detalle modificación datos</i>	38
<i>Figura 14: Dependencias de Llegada e Inicio</i>	39
<i>Figura 15: Dependencias de Final y Salida</i>	40
<i>Figura 16: Flujo de Selección de datos</i>	41
<i>Figura 17: Tablas de la base de datos</i>	42
<i>Figura 18: Relación de las Entidades</i>	43
<i>Figura 19: Operación Logística</i>	44
<i>Figura 20: Parrilla de Slots</i>	47
<i>Figura 21: Formulario datos reserva Slot</i>	48
<i>Figura 22: Opciones de actividad diaria</i>	49
<i>Figura 23: Formulario de actualizar datos Slot</i>	49
<i>Figura 24: Criterios de selección</i>	50
<i>Figura 25: Resumen de resultados</i>	50
<i>Figura 26: Ejemplo correo usuario nuevo</i>	56
<i>Figura 27: Actualización datos de un SLOT</i>	74
<i>Figura 28: Gráfico de ejemplo</i>	77

Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 1: Código para Array de valores en Select dependiente.</i>	61
<i>Ilustración 2: Código para crear Select dependiente.</i>	62
<i>Ilustración 3: Gestión tamaño de imagen.</i>	65
<i>Ilustración 4: Gestión tamaño y color en tablas.</i>	65
<i>Ilustración 5: Construcción SQL para datos de los gráficos.</i>	69
<i>Ilustración 6: Gestión de color en las alarmas.</i>	70
<i>Ilustración 7: Filtro de alarmas en SQL</i>	70
<i>Ilustración 8: Código de la función de control de envío de correo con alertas.</i>	71
<i>Ilustración 9: Funciones principales librería JpGraph.</i>	78
<i>Ilustración 10: Funciones principales librería dompdf.</i>	79

Índice de Tablas

<i>Tabla 1: Duración de las Tareas</i>	21
<i>Tabla 2: Lista de riesgos</i>	23
<i>Tabla 3: Clasificación riesgos</i>	24
<i>Tabla 4: Propuestas solución riesgos</i>	25
<i>Tabla 5: Presupuesto</i>	26
<i>Tabla 6: Acceso a funciones</i>	31
<i>Tabla 7: Ejemplo contenido entidad TRAMOS</i>	45
<i>Tabla 8: Ejemplo contenido entidad SLOTS</i>	46
<i>Tabla 9: Tipo de Usuarios registrados</i>	51
<i>Tabla 10: Periodos de selección y agrupaciones</i>	68

1. Introducción

1.1. Objetivo del proyecto

Este proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación software que pretende facilitar la gestión de operaciones logísticas de descarga en un almacén logístico que pueda llegar a tener varios Clientes, diferentes proveedores de transporte, con diferentes orígenes y distinta tipología de productos.

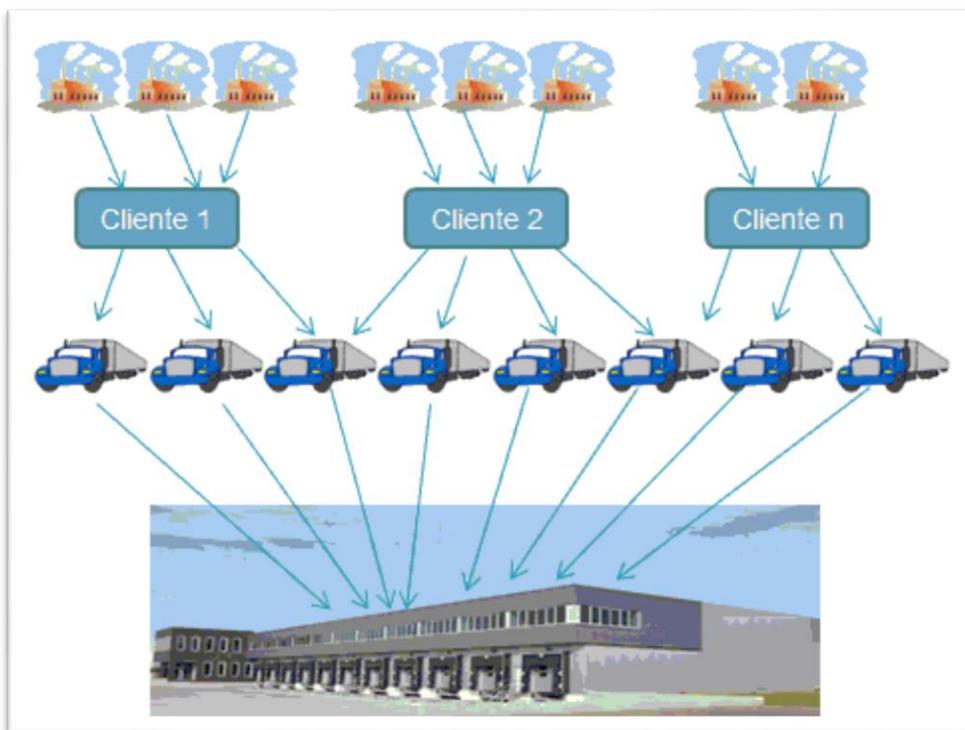


Figura 1: Orígenes de productos

1.2. Descripción del proyecto

La herramienta desarrollada permitirá establecer los horarios de actividad, los recursos (muelles de carga) y su disponibilidad. Será posible también establecer las reservas tanto por los gestores de operaciones del almacén como por los Clientes y Proveedores de Transporte previamente autorizados a ello.

1.3. Motivación personal

La motivación principal para este proyecto ha sido la de profundizar en la programación Web con gestión de bases de datos para aplicarlo a una situación real de necesidad de compartir y dar visibilidad de la planificación y realización de una actividad logística en la que intervienen varias partes con diferentes intereses y necesidades de información sobre esta actividad.

Otra motivación importante para este proyecto es la de organizar un flujo de información que suponga un menor esfuerzo que el actual, un mayor control y seguridad de la información y que finalmente y sin carga adicional de trabajo permita tener una fuente de datos que sea única y compartida y que además ofrezca la posibilidad de ser exportable para análisis de datos y procesos de mejora.

La aplicación desarrollada una vez puesta en marcha permitirá mantener un control on-line de la actividad y dar visibilidad a los clientes. Los datos almacenados se convierten en una fuente única, compartida y exportable para posteriores usos en análisis de datos y procesos de mejora. Tendrá incorporado informes que reporten la actividad y los indicadores de calidad definidos (KPI's).

1.4. Estructura de la memoria

Esta memoria está dividida en siete capítulos que contienen diferentes apartados cada uno de ellos.

El primer capítulo es una introducción donde se indica el objetivo principal del proyecto así como las motivaciones y la metodología de desarrollo.

En el siguiente tenemos el estudio de viabilidad y el plan de proyecto donde se parte de una explicación de la situación actual indicando los requisitos que se tienen que cumplir y la viabilidad del proyecto.

Un tercer capítulo dedicado a un análisis detallado de los requisitos que deben cumplirse.

En el cuarto capítulo está el diseño de la aplicación con el detalle de los procesos, las bases de datos y los tipos de usuarios que intervienen en el uso de la aplicación.

El quinto capítulo está dedicado al detalle del desarrollo de la aplicación de este proyecto.

A continuación tenemos el capítulo sexto donde se explican las pruebas realizadas y el control de calidad del funcionamiento de la aplicación.

Para finalizar, en el séptimo capítulo, están las conclusiones finales una vez acabado el proyecto y sus posibles ampliaciones.

Se añaden dos capítulos más, uno con la bibliografía y las referencias utilizadas y otro con los anexos que se incluyen en esta memoria.

1.5. Metodología de desarrollo

La metodología utilizada para el desarrollo ha sido por fases, iniciando por la parte de acceso público y posteriormente las diferentes utilidades de la parte privada con un control de acceso de usuarios a cada utilidad y los permisos asociados a cada nivel de usuario.

En el análisis de requisitos del plan de viabilidad con la metodología de lenguaje unificado de modelado, UML, se definen los casos de uso que recogen las funcionalidades que debe contener la aplicación.

Se ha definido un análisis inicial de los datos necesarios para el diseño de la base de datos y sus tablas con un modelo entidad-relación para las entidades principales necesarias. En el apartado 4.2 Bases de datos se detalla toda la información.

Cada caso de uso es una fase diferente donde se sigue un proceso

iterativo de diseño, codificación y pruebas.

La siguiente figura muestra el esquema de desarrollo del proyecto por fases una vez realizado el análisis de requisitos y la estructura de la base de datos con sus tablas.

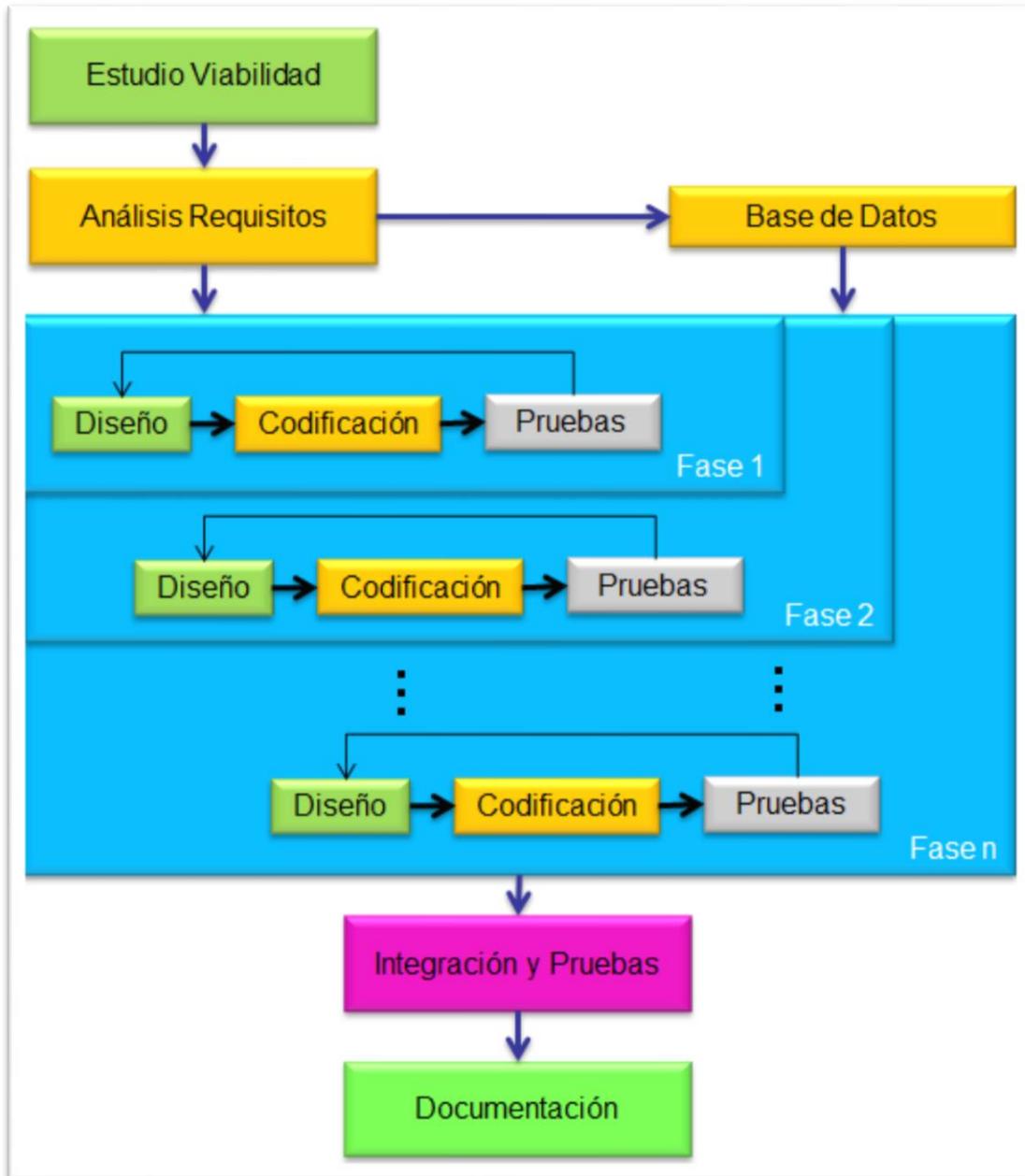


Figura 2: Esquema del desarrollo

1.6. Definiciones, acrónimos y abreviaciones

A lo largo de este proyecto se utilizan los siguientes términos, abreviaciones y acrónimos:

- **AECOC:** Asociación Española de Codificación.
- **KPI:** Indicadores de Calidad (Key Performance Indicator).
- **LOPD:** Ley Orgánica de protección de datos.
- **Cliente:** Responsable de la contratación del Transporte.
- **Operador Transporte:** Entidad o Persona Física que gestiona el vehículo contratado por el Cliente.
- **Usuarios:** Personas físicas que utilizan el sistema.
- **Gestor Operativo:** Personas que organizan y gestionan las operaciones en un almacén logístico.
- **Almacén:** Espacio físico que contiene los muelles de carga y descarga.
- **Muelles:** Lugar físico donde se posicionan los camiones para realizar las actividad de carga o descarga.
- **Área de Recepción:** Zona interna del almacén anexa a los Muelles para posicionar las mercancías descargadas de los vehículos a través de los muelles.
- **Slot:** Franja horaria definida para la tarea de carga o descarga.
- **Actividad:** Asignación de Slot para Carga o Descarga de un vehículo en una fecha concreta.

2. Estudio de Viabilidad y Plan de Proyecto

2.1. Situación actual

El proceso actual para el registro y previsión de la actividad de descarga es totalmente manual, apoyándose en herramientas office que se intercambian entre administrativos y gestores de la actividad.

Las solicitudes se reciben por correo electrónico, fax y teléfono, con el riesgo de pérdida de información que puede suponer.

La información actualizada está en poder de los diferentes usuarios y no es visible para el resto (gestores y clientes) hasta que se envían ficheros o se imprimen informes.

El flujo del proceso consta de los pasos que se muestran en la siguiente figura:

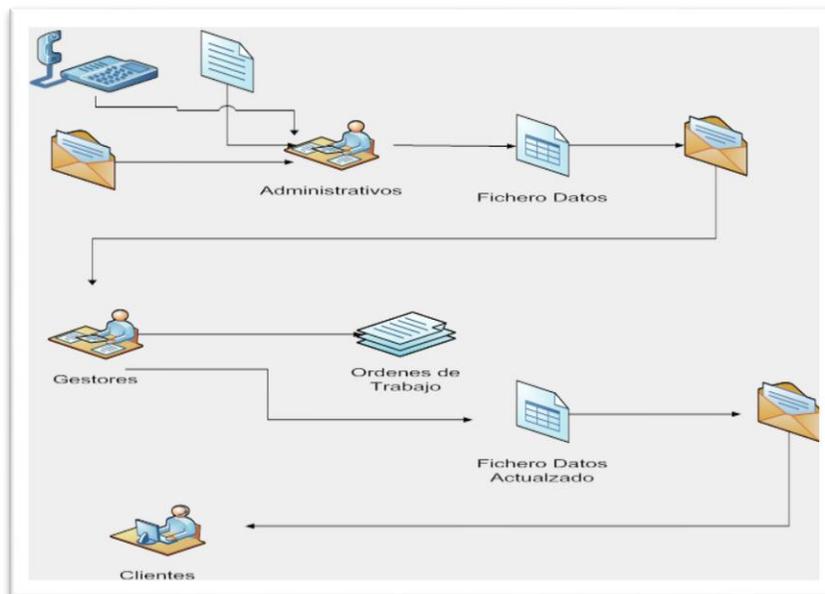


Figura 3: Flujo del proceso actual

Los administrativos reciben las solicitudes y realizan los registros de solicitud de actividad en ficheros tipo hoja de cálculo en modo local durante toda la jornada.

Los gestores de almacén no tienen información de la planificación

que hay para días posteriores hasta que los administrativos no envían el fichero con los datos.

La actualización del estado de cada actividad la realizan los gestores de almacén sobre el fichero recibido que también está en modo local.

Los Clientes no tienen información de estado de cada actividad hasta que se realiza un envío de fichero por correo con los datos actualizados hasta ese momento.

El proceso actual es muy dependiente de las personas, con riesgo de pérdidas de información y lento en ofrecer visibilidad a otras partes involucradas en el proceso.

2.2. Requisitos

La aplicación desarrollada elimina las deficiencias detectadas en el proceso actual para convertirlo en un proceso más eficiente cubriendo los siguientes requisitos:

- Acceso eficiente a la información.
- Datos compartidos y actualizados en tiempo.
- Visibilidad externa (Clientes).
- Acceso concurrente.
- Informes y datos históricos.

2.3. Alternativas y solución

Para alcanzar los objetivos planteados ante la situación actual del proceso se encuentran varias soluciones a nuestro alcance:

1.- Adaptar la aplicación actual que gestiona el almacén.

Al tratarse de aplicaciones estándares de gestión de almacenes es necesario realizar una solicitud de modificación personalizada para los requisitos que se quieren cubrir.

El proceso de este tipo de cambios requiere de un presupuesto del propietario de la aplicación y aunque quede integrado en el software actual cualquier cambio de versión o de proveedor implicará la pérdida de la funcionalidad solicitada expresamente.

2.- Suscribirse un registro en una aplicación web específica existente.

Existe al menos un proveedor que pone a disposición de sus clientes asociados un servidor donde está la aplicación que previa suscripción puede utilizarse.

Cubre en parte los requisitos que se necesitan para mejorar la situación actual. Es un entorno creado para la gestión de un almacén mono cliente y las funcionalidades son estándares y dependen de la versión en uso.

El coste de suscripción varía en base al número de usuarios con acceso que sean necesarios y consta de una cuota adicional de mantenimiento mensual.

3.- Desarrollo de la aplicación específica de esta memoria.

Cumple con todos los requisitos necesarios y todas las necesidades que demandan los clientes actuales. Se ajusta a los recursos actuales disponibles y tiene una total independencia de la aplicación general de almacén permitiendo que cualquier cambio o modificación no genere ninguna interferencia en los procesos.

2.4. Viabilidad técnica

La aplicación desarrollada en este proyecto tiene una arquitectura del tipo modelo vista controlador (MVC) según el diagrama siguiente, figura 4.

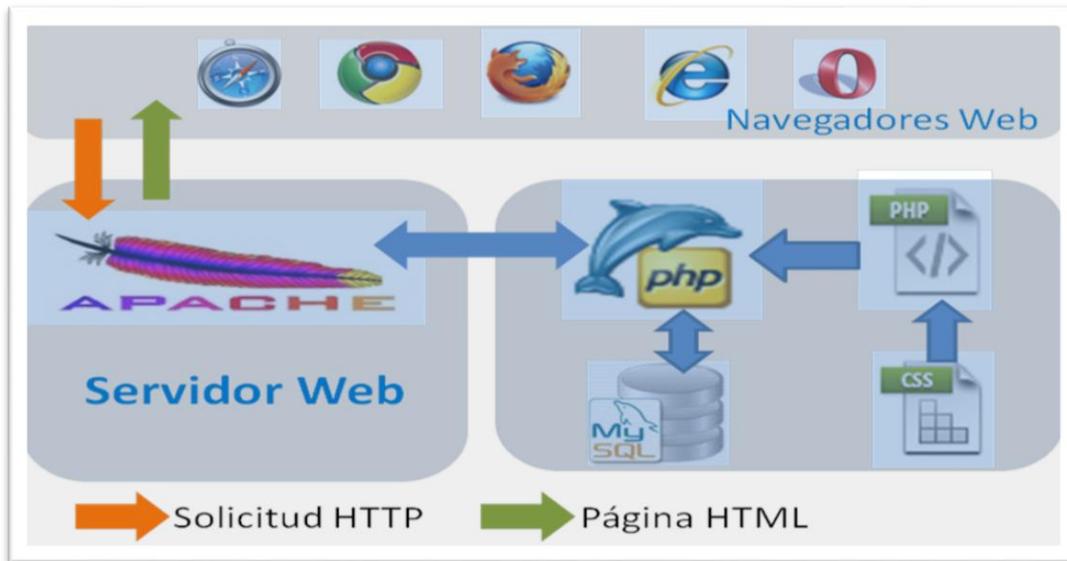


Figura 4: Arquitectura de la aplicación.

Todo el software utilizado y las herramientas necesarias para el funcionamiento de la aplicación son de libre uso, no se requiere de licencias.

El hardware necesario, el servidor, es propiedad de la entidad que utilizará la aplicación. La entidad debe disponer de este servidor y es compatible con el uso para otras aplicaciones de que disponga.

Los usuarios externos a la entidad, clientes y chóferes, pueden acceder con independencia del navegador que utilicen y del sistema operativo que tengan.

2.5. Planificación

El proyecto está dividido en cinco grandes etapas, cada una de ellas tiene marcado un hito que facilita el seguimiento de la planificación y el avance de una actividad significativa a otra.

1. Etapa de Planificación.

Esta etapa se inicia con el estudio de viabilidad del proyecto para obtener la aprobación y continuar con el plan de proyecto donde se detallaran las diferentes fases del proyecto con los recursos necesarios y una evaluación de los riesgos que se pueden prever con su plan de contingencia.

2. Etapa de Análisis de la aplicación.

Se realiza el análisis de los requisitos que debe cumplir la aplicación y la base de datos y se hace un análisis de la seguridad que debe cumplir.

3. Diseño de la aplicación.

En esta fase se lleva a cabo el diseño de las diferentes partes que intervienen en la aplicación: base de datos, módulos de la aplicación, interfaz y ayuda en línea y todo lo referente a las pruebas que se realizarán.

4. Desarrollo.

La primera actividad de este apartado es crear todo el entorno de desarrollo con el servidor y el software necesario para la codificación y la creación de la base de datos con todas las entidades y sus relaciones. El desarrollo de la aplicación como se ha indicado anteriormente es por fases con un modelo iterativo de diseño, codificación y pruebas.

5. Test y pruebas.

En esta fase se determinan los test unitarios que han sido probados en

cada fase del proyecto y se establecen las pruebas de integración de todos los módulos y todas las pruebas de stress que sirvan para validar el buen control de las incidencias y los riesgos posibles.

La duración de cada una de estas etapas con mayor detalle de fechas se muestra en la tabla siguiente:

Tareas	Horas	Inicio	Fin
Inicio del Proyecto: Asignación y Matriculación	2	20/10/2011	20/10/2011
Planificación	26	20/10/2011	03/11/2011
Estudio de viabilidad	14	20/10/2011	27/10/2011
Aprobación Estudio Viabilidad (Punto de Control)	1	27/10/2011	27/10/2011
Plan de proyecto	10	27/10/2011	02/11/2011
Aprobación Plan de Proyecto (Punto de Control)	1	03/11/2011	03/11/2011
Análisis de la aplicación	27	03/11/2011	16/11/2011
Análisis de requisitos (casos de usos)	10	03/11/2011	08/11/2011
Análisis de datos (base de datos)	6	08/11/2011	10/11/2011
Análisis de la seguridad y legalidad	6	10/11/2011	14/11/2011
Documentación del Análisis (Punto de Control)	4	14/11/2011	15/11/2011
Aprobación del análisis (Punto de Control)	1	15/11/2011	16/11/2011
Diseño de la Aplicación	27	16/11/2011	28/11/2011
Diseño de la base de datos	6	16/11/2011	18/11/2011
Diseño modular de la aplicación	5	18/11/2011	21/11/2011
Diseño del interfaz, ayuda en línea	6	21/11/2011	23/11/2011
Diseño de las pruebas (test)	5	24/11/2011	25/11/2011
Documentación del diseño	3	25/11/2011	28/11/2011
Aprobación del diseño (Punto de Control)	1	28/11/2011	28/11/2011
Desarrollo de la Aplicación	172	29/11/2011	08/03/2012
Preparación del entorno de desarrollo	4	29/11/2011	30/11/2011
Configuración base de datos	11	30/11/2011	12/12/2011
Módulo entrada de datos y funcionalidades de la aplicación	130	13/12/2011	02/03/2012
Desarrollo del interfaz de usuarios	12	02/03/2012	08/03/2012
Test y pruebas	42	08/03/2012	29/03/2012
Pruebas unitarias	16	08/03/2012	15/03/2012
Pruebas de integración	15	15/03/2012	23/03/2012
Pruebas de stress (incidencias, riesgos)	6	23/03/2012	27/03/2012
Documentación de desarrollo y test	3	27/03/2012	28/03/2012
Aprobación del desarrollo y test (Punto de Control)	2	28/03/2012	29/03/2012
Generación de documentos (memoria del Proyecto)	25	17/04/2012	27/04/2012
Cierre del Proyecto	1	27/04/2012	27/04/2012
Defensa del Proyecto	4	27/04/2012	02/05/2012

Tabla 1: Duración de las Tareas

2.6. Riesgos del proyecto

2.6.1. Lista de Riesgos

	<i>Descripción del riesgo</i>	<i>Momento</i>	<i>Consecuencias</i>
R1	Planificación temporal optimista	Plan de proyecto	No se acaba en la fecha prevista, aumentamos los recursos.
R2	Falta alguna tarea necesaria.	Plan de proyecto	No se cumplen los objetivos del proyecto.
R3	Presupuesto poco ajustado	Plan de proyecto	Menor calidad, pérdidas económicas.
R4	Cambio de requisitos	Est. Viabilidad Análisis	Retraso en el desarrollo y resultado.
R5	Equipo del proyecto demasiado pequeño	Plan de proyecto	Retraso en la finalización del proyecto, no se cumplen los objetivos del Proyecto.
R6	Herramientas de desarrollo inadecuadas	Desarrollo	Retraso en la finalización del Proyecto, menos calidad,....
R7	Dificultad para acceder a los stakeholders	Est. Viabilidad, Análisis, Pruebas Formación	Faltan Requisitos o son inadecuados, retrasos, insatisfacción usuarios.
R8	No se hace correctamente la fase de test	Desarrollo Implantación	Falta de calidad, deficiencias en la operativa, insatisfacción usuarios, pérdida económica.
R9	Incumplimiento de alguna norma, reglamento o legislación	Cualquier fase	No se cumplen los objetivos, repercusiones legales.
R10	Deficiente adopción de medidas de seguridad.	Est. viabilidad Análisis Desarrollo	Pérdida de información, incumplimiento legal, pérdidas económicas.
R11	Abandono del proyecto antes de finalizarlo.	En cualquier fase	Pérdidas económicas, frustración.

Tabla 2: Lista de riesgos

2.6.2. Catalogación de riesgos

Para cada riesgo potencial que se ha detectado se asigna la probabilidad de que pueda ocurrir y el impacto que puede tener sobre el proyecto.

<i>Riesgo</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Impacto</i>
R1	Alta	Crítico
R2	Alta	Crítico
R3	Alta	Crítico
R4	Alta	Marginal
R5	Alta	Crítico
R6	Baja	Crítico
R7	Baja	Crítico
R8	Alta	Crítico
R9	Media	Crítico
R10	Alta	Crítico
R11	Media	Catastrófico

Tabla 3: Clasificación riesgos

2.6.3. Plan de Contingencia

Para cada riesgo detectado se tiene que determinar una propuesta de solución a adoptar para el caso de que el riesgo se haga realidad durante el desarrollo del proyecto.

La clasificación realizada en el punto anterior sirve de ayuda para ver con más claridad aquellos que tienen un impacto más perjudicial sobre el proyecto, bien sea por su alta probabilidad o por el tipo de impacto.

<i>Riesgo</i>	<i>Propuesta de solución a adoptar</i>
R1	Aplazar alguna funcionalidad, afrontar posibles pérdidas.
R2	Revisar el Plan de Proyecto, modificar la planificación.
R3	Renegociar con el cliente, afrontar posibles pérdidas.
R4	Renegociar con el cliente, aplazar funcionalidad, modificar planificación y presupuesto.
R5	Solicitar un aplazamiento, negociar con el cliente, afrontar pérdidas.
R6	Mejorar la formación del equipo, prever herramientas alternativas, mejorar la calidad.
R7	Fijar un calendario de reuniones, alcanzar compromisos.
R8	Diseñar los test con antelación.
R9	Revisar las normas y legislación, consultar a un experto, afrontar posibles repercusiones penales.
R10	Revisar la seguridad en cada fase, aplicar políticas de seguridad activas.
R11	No tiene solución.

Tabla 4: Propuestas solución riesgos

2.7. Viabilidad económica

2.7.1. Recursos

Los recursos necesarios para realizar este proyecto son:

- Recursos humanos:
 - Las personas que realizan las diferentes actividades de este proyecto. Jefe de proyecto, analista, programador y técnico de pruebas.
- Recursos Hardware:
 - Servidor para instalar la aplicación.

- Equipo para el desarrollo de la aplicación.
- Recursos Software: Se pueden agrupar en dos tipos, los necesarios para el desarrollo de la aplicación y los que servirán para el diseño y documentación del proyecto.

2.7.2. Presupuesto

Una parte muy importante para la viabilidad del proyecto es el coste que va a suponer el desarrollo de este proyecto para lo que será necesario tener en cuenta todos los recursos indicados anteriormente y que se valoran en el siguiente presupuesto.

También se detalla en el presupuesto los costes indirectos asociados al desarrollo del proyecto.

RECURSOS HUMANOS			15.000 €
Jefe de Proyecto	60 h		6.000 €
Analista	60 h		3.000 €
Programador	180 h		5.400 €
Técnico de pruebas	30 h		600 €
RECURSOS HARDWARE			233 €
Ordenador para desarrollo del proyecto	1.200 €	Amortización 7 meses	233 €
Servidor para instalar la aplicación			0 €
RECURSOS SOFTWARE			148 €
PHP versión 5	<i>gratuito</i>		0 €
MySQL	<i>gratuito</i>		0 €
Apache 2.2 -Servidor Web	<i>gratuito</i>		0 €
Microsoft Office 2010 Home&Student	250 €	Amortización 7 meses	49 €
Microsoft Project 2010	360 €	Amortización 7 meses	70 €
Adobe Dreamweaver CS5 Ed. Estudiantes	149 €	Amortización 7 meses	29 €
Total Presupuesto:			15.381 €

Tabla 5: Presupuesto

El coste total del proyecto asciende a 15.381 € que sería la valoración en el caso de tratarse de un proyecto profesional, dado que se trata de un proyecto de fin de carrera todas las funciones de los diferentes recursos humanos son realizadas por el alumno.

El coste del proyecto se reduce a 381 € que corresponde a las amortizaciones de los recursos hardware y software detallados en el presupuesto para el desarrollo y documentación del proyecto.

2.8. Conclusiones

Una vez realizado el estudio de viabilidad y la planificación del proyecto con la valoración se puede determinar si es un proyecto rentable y por tanto llevarlo a cabo.

Analizados los beneficios y los recursos necesarios se determina que el proyecto es viable y se lleva a cabo según la planificación establecida.

3. Análisis de requisitos

En este capítulo se realiza una las actividades más importantes para el éxito del proyecto ya que determinar de forma precisa los requisitos que debe cumplir el resultado del proyecto será el punto más importante para que la aplicación cumpla con las expectativas iniciales y tenga la calidad esperada.

Se tendrán en cuenta tanto los requisitos funcionales como los no funcionales y las restricciones que tengamos. Se considera de especial importancia los diferentes tipos de usuarios que pueden utilizar la aplicación para que se adapte a las necesidades y funcionalidades de cada uno de ellos.

3.1. Requisitos no funcionales:

3.1.1. Requisitos de la aplicación:

- Control de las entradas de los usuarios.
- Recursos definidos para un tamaño medio.
- Seguridad de los datos.
- Control de errores y acciones incorrectas.
- Estándar SQL 99.
- Cumplimiento de la LOPD en referencia a los ficheros de datos.
- Control de accesos usuarios y permisos (ACL).

3.1.2. Requisitos del entorno:

- Aplicación en entorno Windows
- Base de datos en un servidor de la entidad
- La aplicación debe ser lo máximo parametrizable posible por el Superusuario.
- La aplicación debe replicar dos veces al día la entidad que contenga los datos de actividad sobre un fichero con formato

hoja de cálculo en el mismo servidor.

- El proyecto debe estar finalizado antes del 30-06-2011

3.2. Requisitos funcionales

3.2.1. Introducción

Los requisitos funcionales son los que determinan el comportamiento principal de la aplicación desarrollada en este proyecto y los que indican las necesidades que deben quedar cubiertas y por tanto son los objetivos principales del proyecto.

3.2.2. Operaciones principales de la aplicación:

- a. Mantenimiento: Altas, bajas, privilegios de perfiles de usuario.
- b. Gestión: Altas, Bajas, Modificaciones de Actividades.
- c. Informes Resumen de Actividad diaria.
- d. Cálculo estimado de recursos.
- e. Alertas de Incidencias Críticas.
- f. Generar Informes históricos. (Exportable a Hoja de Cálculo)
- g. Informe de una Actividad. (Exportable a PDF)
- h. Generar Alertas para envío por Correo Electrónico.
- i. Visibilidad de Puntas y Valles.
- j. Gráficos diarios, semanales, mensuales. (Totales o Agrupados)

3.3. Usuarios finales

Los diferentes tipos de usuarios que se detallan a continuación están identificados en la aplicación y tienen asociado un nivel de permisos diferentes por el que se controlará el acceso a diferentes datos y acciones que podrán llevar a cabo.

i. Administrador:

Será el Administrador de la Aplicación y tiene el máximo nivel de acceso para poder parametrizar las diferentes tablas maestras. Normalmente será el Responsable Operativo que marca las líneas de trabajo y la planificación de las operaciones.

Este tipo de usuario es el único con acceso a crear cualquier tipo de usuario y a asignar los privilegios que le correspondan.

ii. Experto o Gestor:

Son los gestores de las operaciones y los administrativos del almacén regulador donde se realizan las operaciones de descarga que se planifican con el sistema desarrollado.

Actualizan datos, extraen informes y pueden modificar algunos parámetros no críticos.

iii. Cliente:

Serán las personas de los Clientes que hayan solicitado el alta de usuario y que tendrán acceso únicamente a los datos propios de sus productos y no al resto de operaciones relacionadas con otros clientes.

Solicita reservas y puede modificar datos antes de iniciar la operación. Puede visualizar las actividades y obtener informes.

iv. Chofer:

Destinado a los Operadores de Transporte o Conductores que posicionan los vehículos para realizar las operaciones de los Clientes en el almacén regulador.

Su función principal es solicitar reservas y podrá tener visibilidad de reservas efectuadas para fechas futuras.

v. General:

Es cualquier persona que acceda a la dirección web de la aplicación.

Sólo tendrá acceso a la descripción de la Web, el alcance que tiene y

a la posibilidad de registrarse en línea como usuario tipo "chofer".

El siguiente cuadro muestra un resumen del acceso a funciones de la aplicación según cada tipo de usuario.

Acceso a Funciones de la Aplicación	Administrador	Gestor	Cliente	Chofer	General
Gestión Usuarios	■				
Alta usuario en Línea	■			■	■
Gestión de Muelles	■	■			
Gestión de Orígenes	■	■			
Gestión de Productos	■	■			
Gestión de Tramos	■	■			
Gestión de Slots	■	■			
Reservas (Altas y Bajas)	■	■	■	■	
Visualizar Reservas	■	■	■	■	
Actualizar Reservas	■	■			
Report Actividad	■	■	■		
Resumen Gráfico	■	■	■		
Exportar Datos	■	■	■	■	
Información Web	■	■	■	■	■

Tabla 6: Acceso a funciones

3.4. Casos de Uso

Como resumen de alto nivel de todos los requisitos, tipos de usuarios y funcionalidades que debe cubrir la aplicación desarrollada en este proyecto podemos ver la siguiente imagen.

Se ha utilizando el lenguaje UML para realizar este esquema donde se incluyen las acciones y los actores que intervienen en los procesos que se determinan en el análisis de requisitos y funcionalidades.

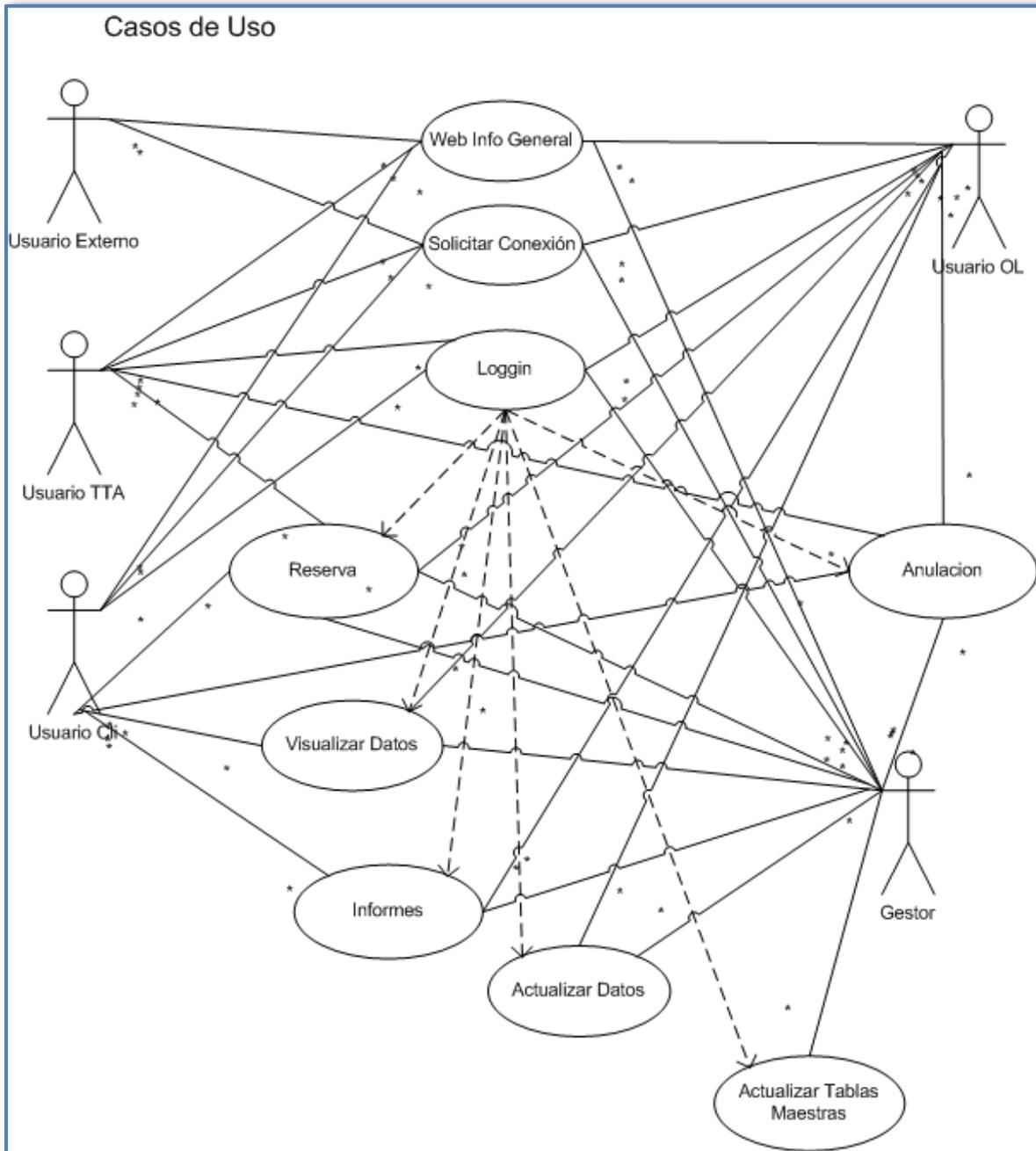


Figura 6: Casos de uso

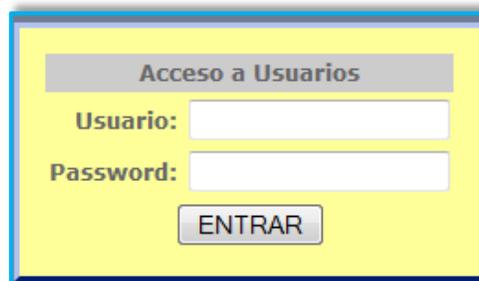
4. Diseño de la aplicación

4.1. Visión general

4.1.1. Diagrama del sistema

El acceso a la aplicación es a través de una dirección web que da paso al portal de la aplicación con las páginas de inicio, registro, información y preguntas frecuentes.

La página de inicio contiene la identificación de usuario que da paso al resto de utilidades según el tipo de usuario detectado.



Formulario de acceso a usuarios con el título "Acceso a Usuarios". Incluye campos para "Usuario:" y "Password:" y un botón "ENTRAR".

Figura 7: Identificación usuarios

La figura siguiente muestra un diagrama completo del sistema.



Figura 8: Diagrama del sistema

4.1.2. Diagrama de las funciones

Las funciones principales están definidas en:

Gestión de reservas: Es la opción para seleccionar una fecha y una hora y hacer la reserva del slot introduciendo los datos necesarios.

Actividad diaria: Desde esta opción se accede a la actualización de datos durante la gestión de las operaciones con sus diferentes funciones y permite el acceso al módulo de estadísticas con sus distintas opciones.

La figura siguiente es un esquema de las funciones y las opciones.

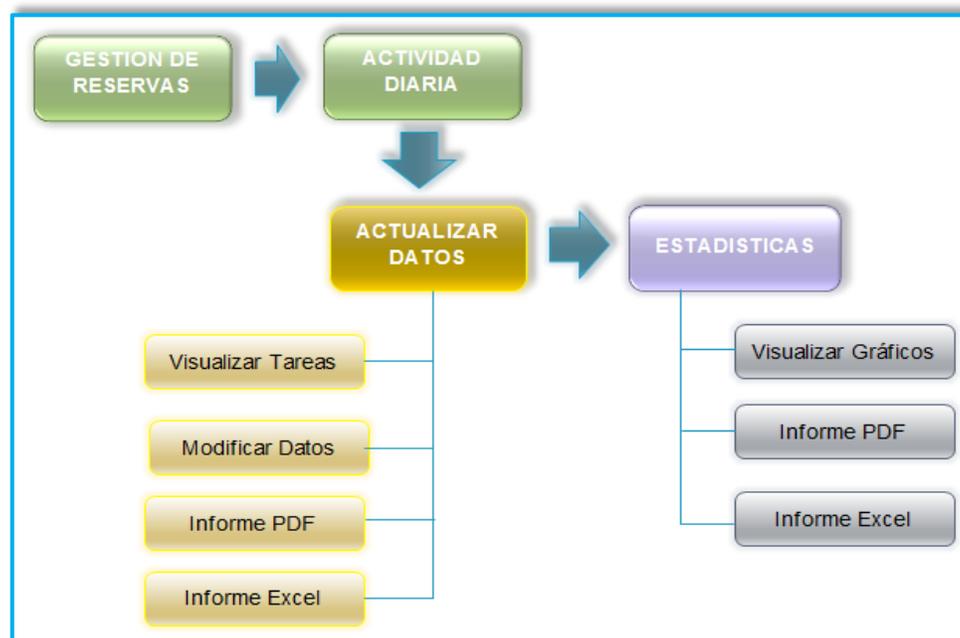


Figura 9: Diagrama de funciones

El acceso a los diferentes datos depende del tipo de usuario que está accediendo a la aplicación según se ha indicado en el apartado 3.3 tipo de usuarios y la tabla 6.

4.1.3. Lógica de las Actividades

Identificación de usuarios: Se verifica que existe el usuario y la clave en la base de datos para dar paso o no a la aplicación.

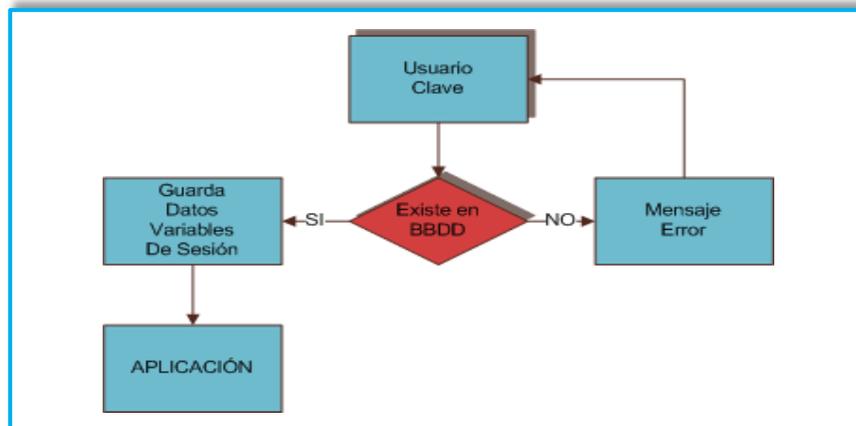


Figura 10: Identificación usuarios

Reserva de Slot: Es el proceso que crea los datos iniciales de una actividad que posteriormente tendrá sus actualizaciones según vayan ocurriendo los eventos.

En esta parte del proceso se selecciona la fecha para la que se hace la reserva y si aún no se han creado los slots de esa fecha entonces se activa el proceso de creación de todos los slots para esa fecha de calendario.

Una información crítica en este proceso es que el tipo de mercancía que se va a manipular se corresponda con el atributo de tipo de muelle que se ha seleccionado. No es posible tratar productos de cámara frigorífica en un muelle que no esté habilitado para este tipo de productos.

En esta opción se verifica que todos los datos del formulario estén completados y que se correspondan con el formato de datos de cada uno de ellos.

La siguiente imagen muestra el diagrama de flujo de este proceso.

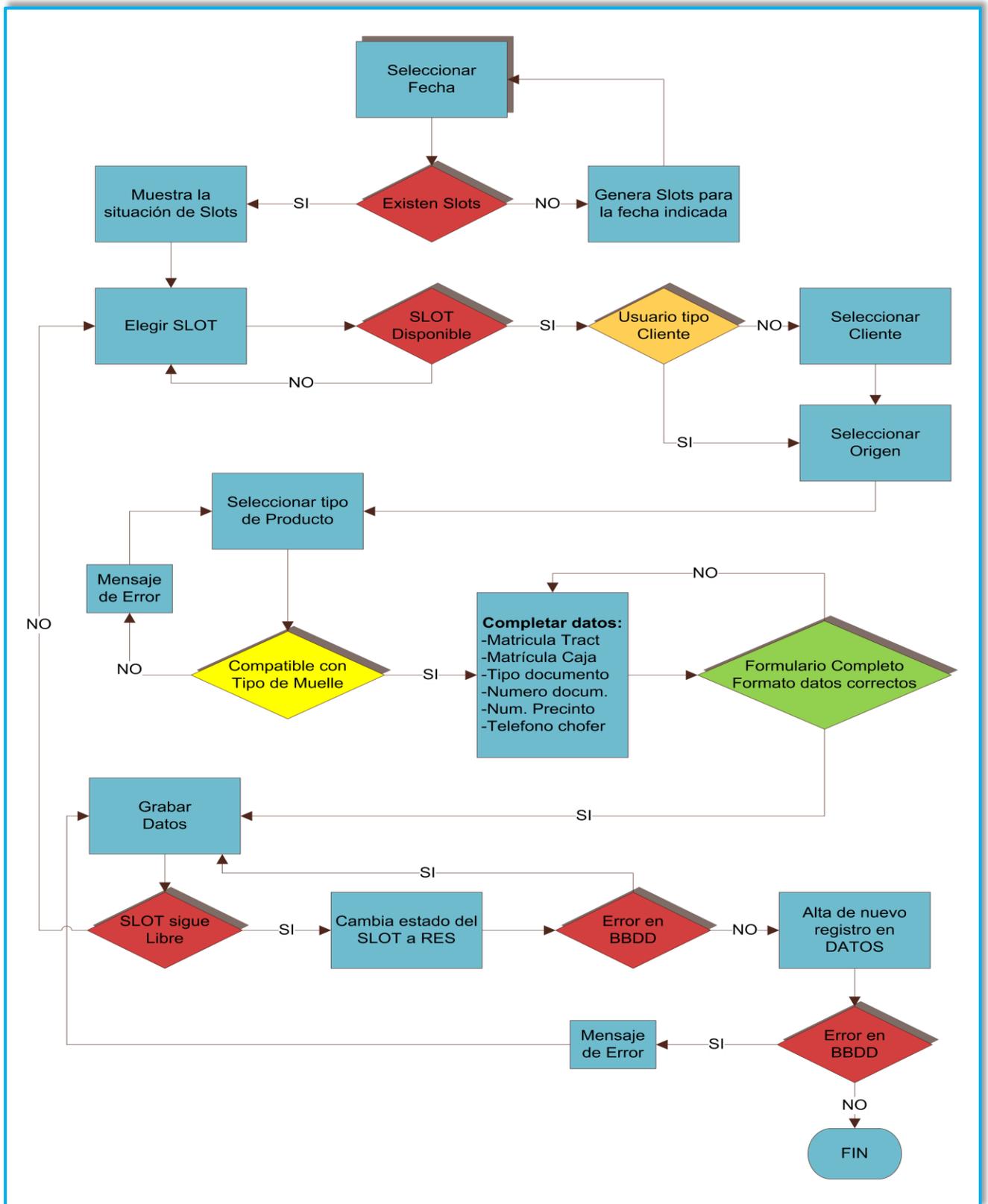


Figura 11: Flujo de Reservas

El detalle del flujo de modificación de datos es el siguiente.

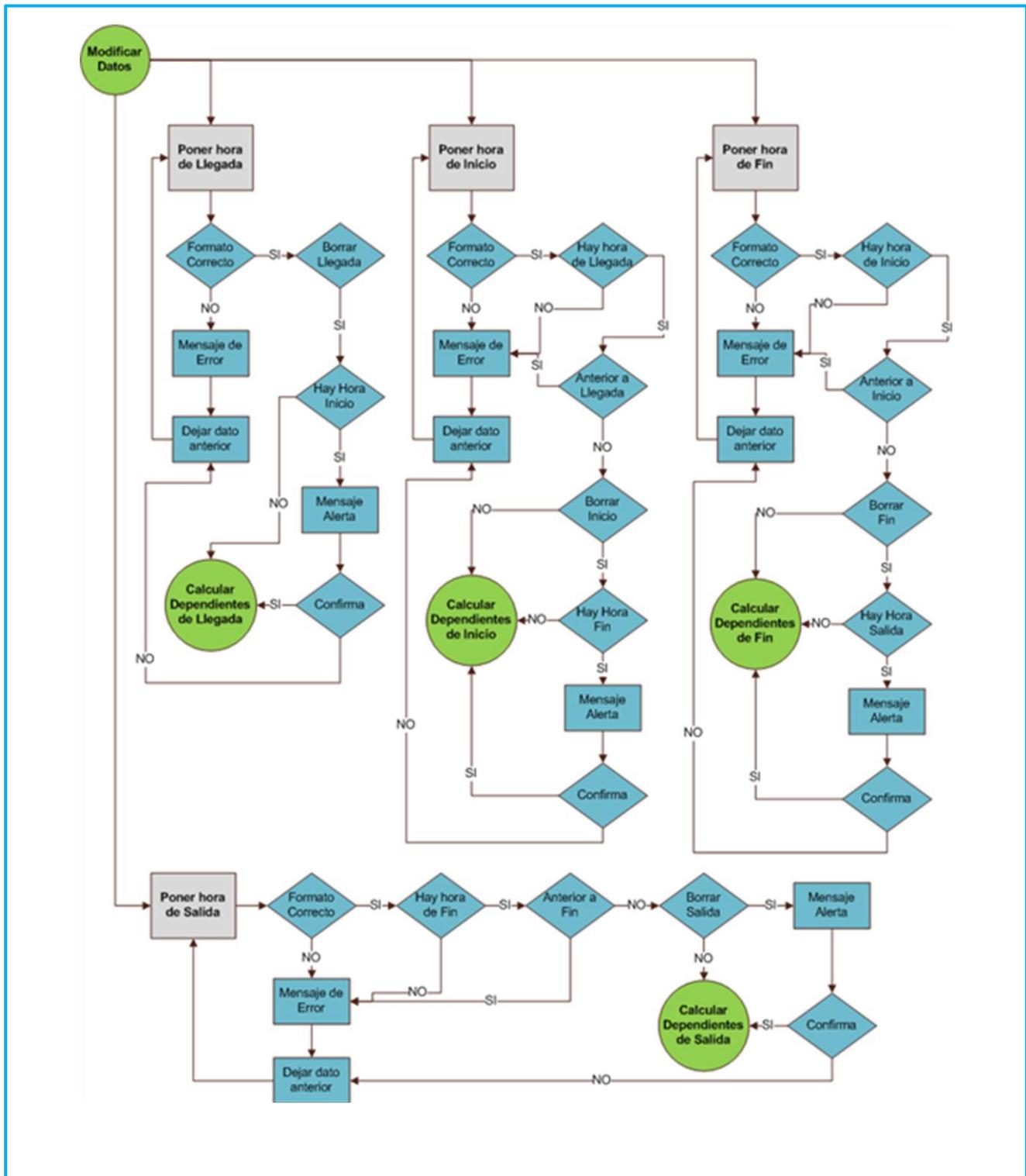


Figura 13: Detalle modificación datos

Cada uno de los cuatro eventos principales tendrá impacto sobre otros datos que se registran en la base de datos. Los siguientes flujos corresponden a estas dependencias.

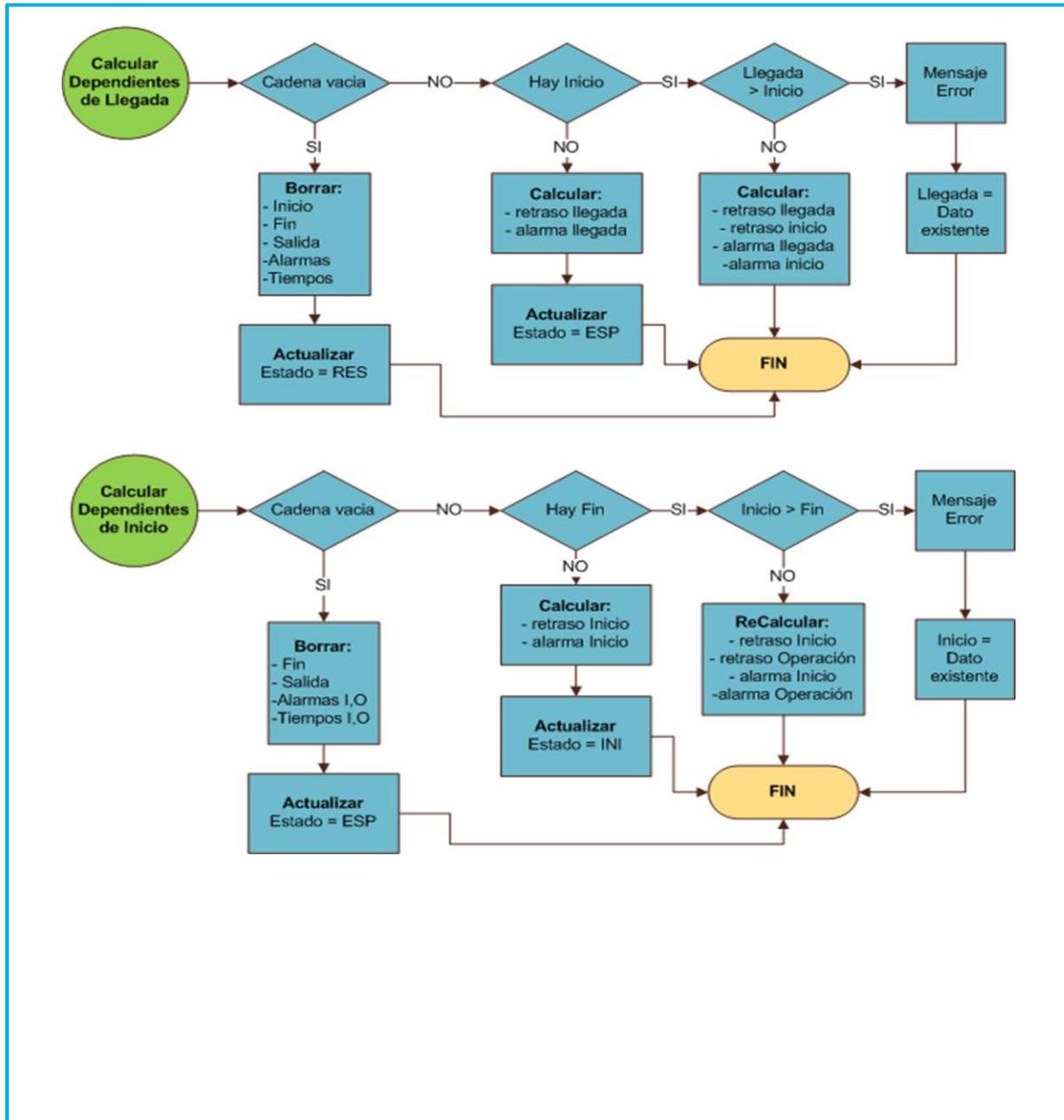


Figura 14: Dependencias de Llegada e Inicio

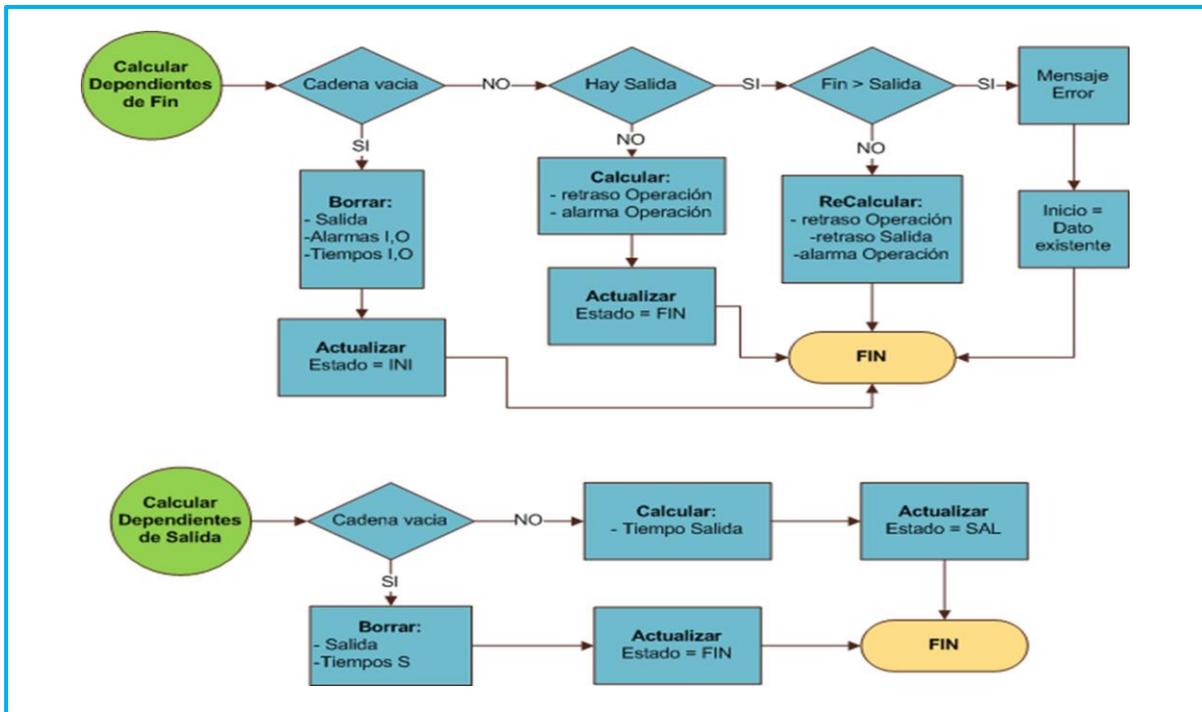


Figura 15: Dependencias de Final y Salida

Criterios de selección de datos estadísticos: Es el proceso que permite seleccionar el conjunto de datos que van a formar parte de los gráficos, del resumen de datos y el detalle exportable.

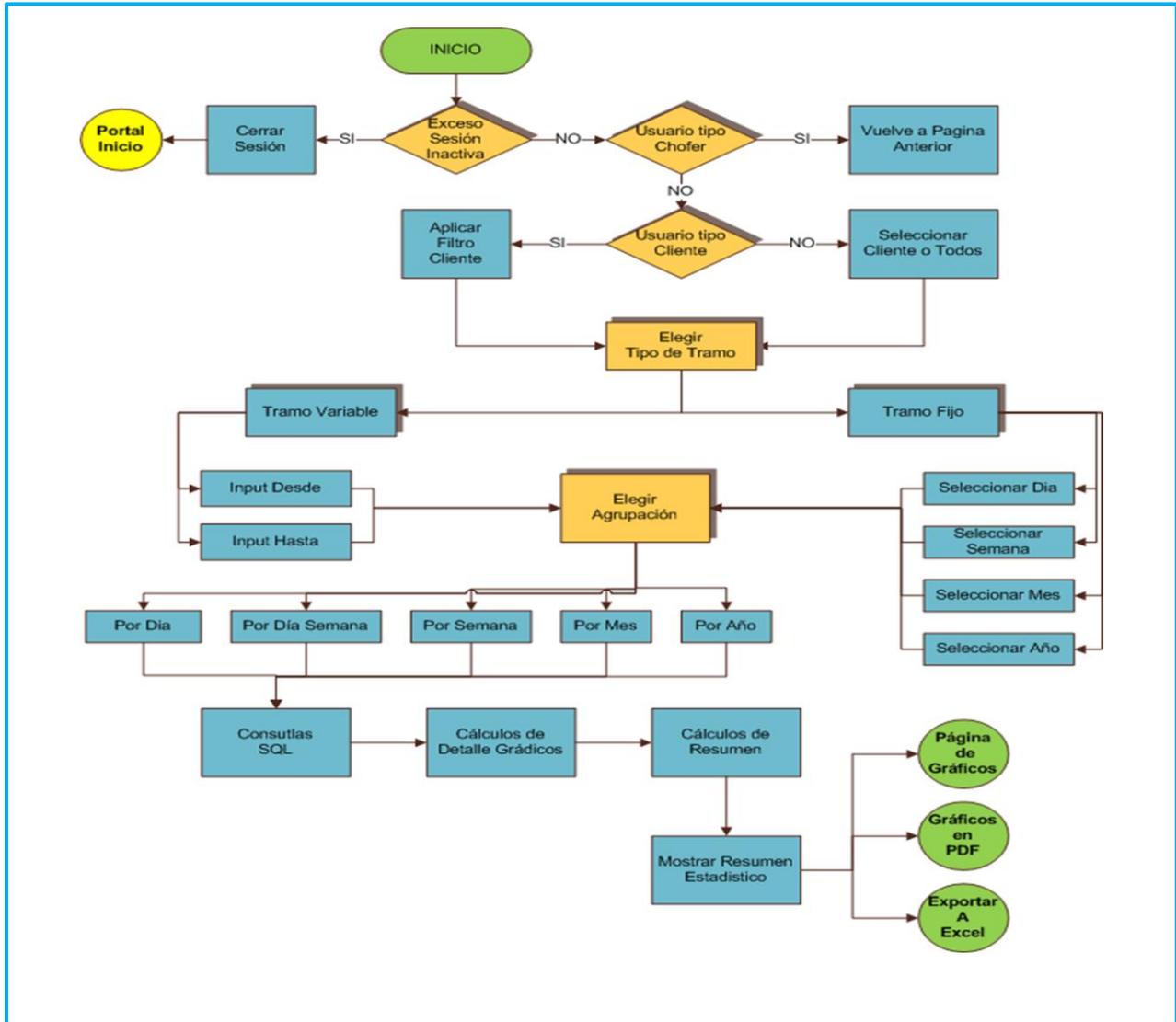


Figura 16: Flujo de Selección de datos

4.2. Bases de datos

4.2.1. Entidades de la aplicación

muelles		tipo_muelles		estado_muelles		datos	
id_muelle	varchar(5)	tipo_muelle	varchar(4)	id_estado	varchar(4)	id_slot	int(11)
nom_muelle	varchar(15)	desc_muelle	varchar(30)	desc_estado	varchar(30)	fecha	date
tipo_muelle	varchar(4)					hora	time
id_estado	varchar(4)					id_muelle	varchar(5)
id_monitor	varchar(3)					id_cliente	varchar(4)
						id_estado	varchar(3)
						tipo_docum	varchar(4)
						num_docum	varchar(10)
						matricula_tracc	varchar(9)
						matricula_caja	varchar(9)
						num_precinto	varchar(15)
						telefono_chofer	varchar(12)
						id_usuario	varchar(10)
						fh_reserva	datetime
						id_origen	varchar(15)
						tipo_producto	varchar(4)
						fh_llegada	datetime
						fh_inicio	datetime
						fh_fin	datetime
						fh_salida	datetime
						comentarios	varchar(50)
						target_inicio	datetime
						target_fin	datetime
						t_retraso	mediumint(6)
						t_espera	mediumint(6)
						t_descarga	mediumint(6)
						t_salida	mediumint(6)
						a_retraso	mediumint(4)
						a_espera	mediumint(4)
						a_descarga	mediumint(4)
						missing	tinyint(1)
						booking	tinyint(1)
						cerrado	tinyint(1)
						anulado	tinyint(1)

clientes		origenes		destinos	
id_cliente	varchar(4)	id_origen	varchar(15)	id_destino	varchar(15)
nombre_cli	varchar(25)	id_cliente	varchar(4)	id_cliente	varchar(4)
nom_contacto	varchar(25)	cod_pos	varchar(5)	cod_pos	varchar(5)
mail	varchar(30)	poblacion	varchar(20)	poblacion	varchar(20)
fijo	varchar(15)	provincia	varchar(20)	provincia	varchar(20)
movil	varchar(15)	pais	varchar(15)	pais	varchar(15)

tramos		slots		estado_slot	
id_tramo	int(11)	id_slot	int(11)	id	int(2)
tipo_tramo	varchar(5)	fecha	date	id_estado	varchar(3)
id_cliente	varchar(4)	hora	time	desc_estado	varchar(30)
hora	time	id_muelle	varchar(5)		
tipo_muelle	varchar(4)	tipo_muelle	varchar(4)		
comentarios	varchar(30)	id_cliente	varchar(4)		
		id_estado	varchar(3)		

documentos		usuarios		tipo_usuarios	
tipo_docum	varchar(4)	id_usuario	varchar(10)	tipo	varchar(3)
desc_tipo	varchar(20)	nombre_usuario	varchar(30)	permisos	int(1)
		mail	varchar(30)	desc_tipo	varchar(30)

productos		alertas	
tipo_producto	varchar(4)	Tipo	varchar(15)
desc_tipo	varchar(30)	Tiempo	mediumint(4)
tipo_muelle	varchar(4)	Ultimo	datetime
		Proximo	datetime
		Coment	varchar(50)

Figura 17: Tablas de la base de datos

4.2.2. Relación entre las entidades

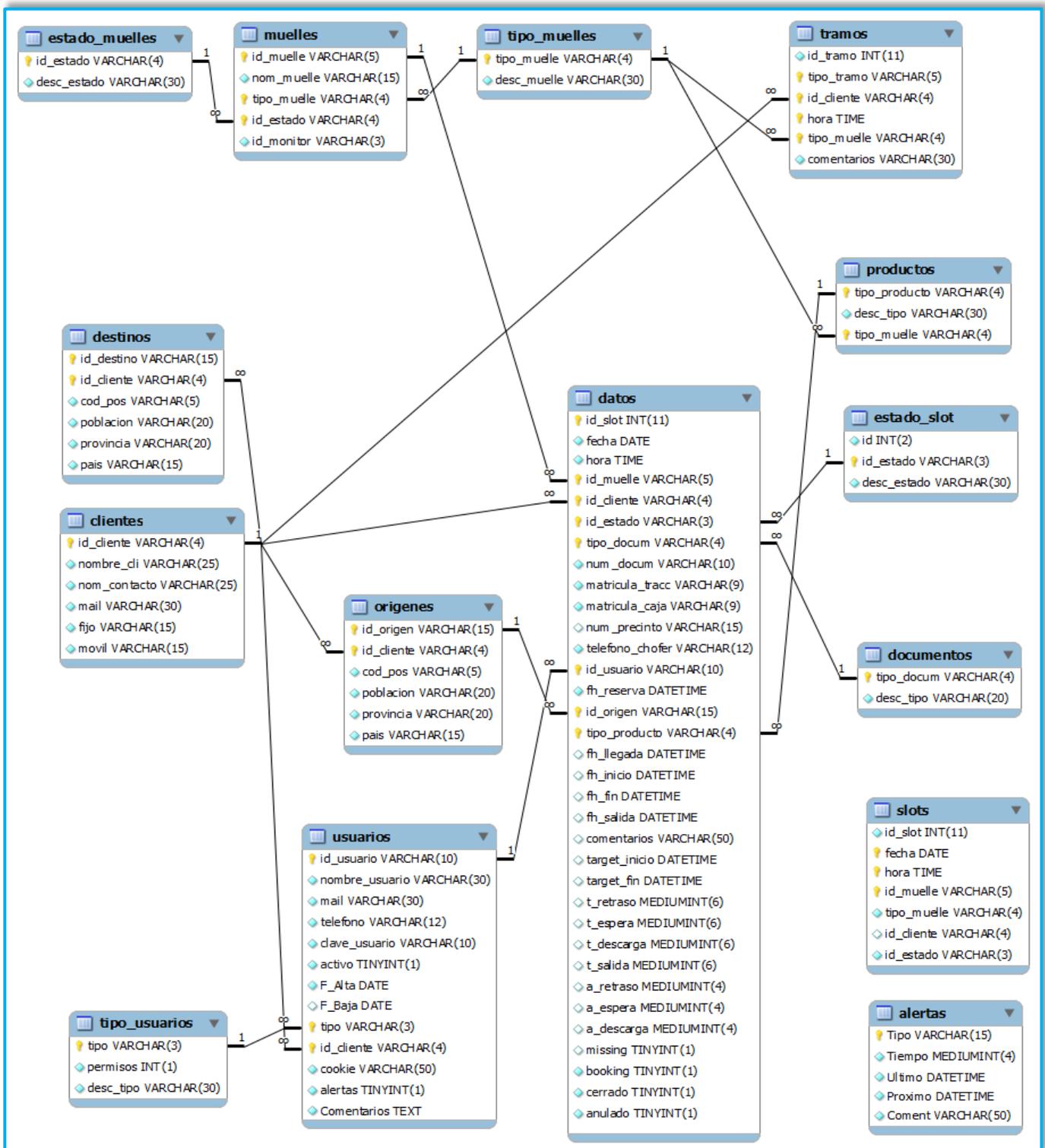


Figura 18: Relación de las Entidades

4.2.3. Contenido y comportamiento de las entidades

La aplicación de este proyecto se centra en la gestión de la actividad logística de descarga de productos de un cliente en un almacén regulador de un operador logístico. A modo gráfico se ilustra en la siguiente imagen las partes que intervienen y son necesarias en esta actividad logística.

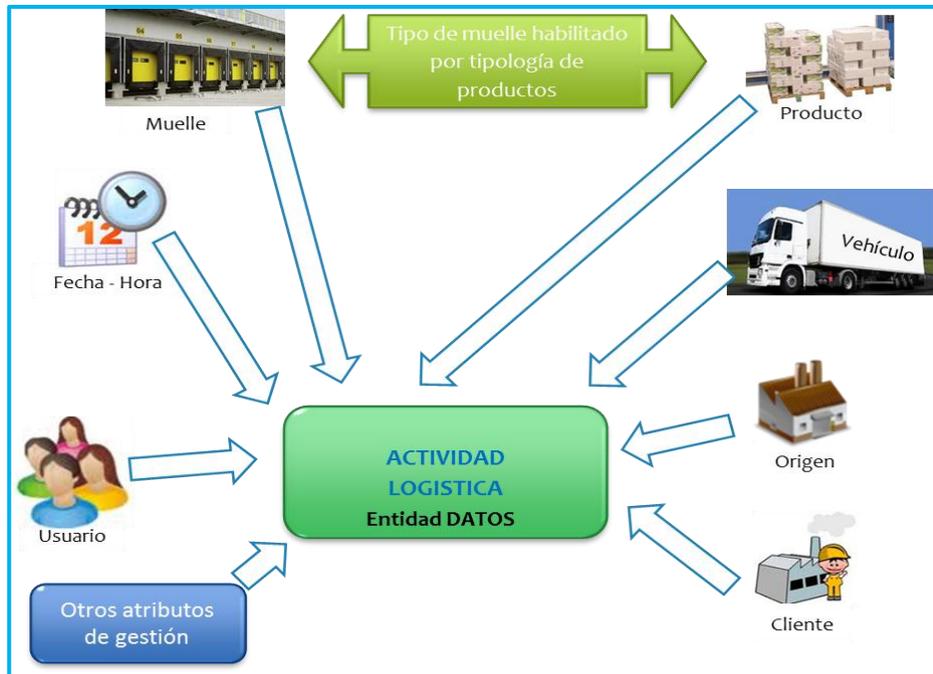


Figura 19: Operación Logística

La entidad principal de la aplicación es DATOS, en ella se recoge el resultado final de todos los procesos realizados con toda la información que se ha ido recogiendo en las diferentes etapas del proceso.

Esta entidad está relacionada con otras entidades necesarias como son:

Muelles: Identifica en el muelle que se realiza la operación.

Cientes: Identifica para qué cliente es la operación.

Estado slot: Los diferentes estados en los que se va encontrando la operación.

Documentos: Identifica el tipo de documentación que aporta el chofer para la operación.

Orígenes: Identifica el origen del producto.

Usuario: Identifica el usuario que ha realizado la reserva para la operación.

Tipo producto: Identifica el tipo de producto que se está manipulando en la operación.

Existe una entidad independiente del resto, SLOTS, aunque se genera a través de una consulta *JOIN SQL* de otras entidades (TRAMOS y MUELLES) que genera su contenido por lo que se mantiene la consistencia de la información y las relaciones ente las entidades.

Para facilitar la explicación del contenido y formación de SLOTS vemos previamente el contenido de TRAMOS y de MUELLES.

TRAMOS contiene las franjas horarias habilitadas para cada tipo de muelle, la tabla siguiente muestra un ejemplo para seguir el proceso.

tramos				
	tipo_muelle			
hora	CONV	TC05	TC14	MMPP
8:00	●	■	■	■
9:00	●	■	■	■
10:00	■	■	■	●
11:00	■	■	■	●
12:00	■	●	●	●
13:00	■	●	●	●
■	Tramo habilitado			
●	Tramo NO habilitado			

Tabla 7: Ejemplo contenido entidad TRAMOS

La entidad MUELLES puede contener varios registros para cada *tipo_muelle* y el objetivo es tener una entidad donde se disponga de los registros que formarían el conjunto de todos los muelles con los horarios habilitados para cada tipo de muelle como se muestra en la siguiente tabla.

SLOTS									
	1	2	3	C1	C2	D1	D2	E1	>> id_muelle
hora	CONV	CONV	CONV	TC05	TC05	TC14	TC14	MMPP	>> tipo_muelle
8:00	●	●	●	■	■	■	■	■	
9:00	●	●	●	■	■	■	■	■	
10:00	■	■	■	■	■	■	■	●	
11:00	■	■	■	■	■	■	■	●	
12:00	■	■	■	●	●	●	●	●	
13:00	■	■	■	●	●	●	●	●	
	■	Tramo habilitado			●	Tramo NO habilitado			

Tabla 8: Ejemplo contenido entidad SLOTS

El contenido de la entidad SLOTS es el resultado que se muestra en la tabla anterior añadiendo la fecha a la que corresponde y que será lo que se muestre a los usuarios en el momento en que van a realizar una reserva para esa fecha. Se puede ver un ejemplo en la figura 20, parrilla de slots.

Se trata de una entidad cuyo contenido se genera de forma automática cuando se solicita una reserva para una fecha concreta y es la primera que se va a realizar. Posteriormente se van actualizando los estados mientras la fecha actual sea inferior a la fecha del slot.

En el momento que se realiza una reserva se actualiza el estado del slot y se crea un nuevo registro en la entidad DATOS con toda la información de SLOT más los datos adicionales necesarios e imprescindibles que se solicitan durante ese proceso.

Esto último es lo que hace que la entidad SLOT se considere como temporal y que a medida que se va superando la fecha de cada slot se van eliminando ya que su utilidad ha caducado. Si el slot fue utilizado está toda la información en DATOS y si no fue utilizado no es necesario guardar ningún dato ya que no se ha producido ninguna actividad para ese slot.

4.3. Especificaciones de los procesos

4.3.1. Proceso de reserva

El proceso de reserva de slot para una fecha y hora determinada está permitido para cualquier tipo de usuario. Sólo hay una limitación para el tipo cliente por la cual sólo podrá realizar reservas para operaciones del cliente al que pertenece.

En la parrilla de slots de la fecha indicada se muestra el total de slots definidos y sólo está permitida la reserva en el caso de que el slot se encuentre libre, visualmente en color verde.

Gestión de Reservas

Fecha Reserva: 18-05-2012

Cliente: Pruebas DB nº 1000

Usuario: JLR

P-Cli.: 1 -

SLOTS 18-05-2012	1	2	3	C1	D1	D2	E1	F1
08:00	DOC	DOC	DOC	FIN	FIN	ANU	DOC	PRO
09:00	DOC	ESP	FIN	PRO	DOC	DOC	DOC	ANU
10:00	DOC	DOC	RES	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC
11:00	DOC							
12:00	DOC							
13:00	DOC							
14:00	DOC	ANU	DOC	ANU	LIB	LIB	LIB	LIB

Figura 20: Parrilla de Slots

Una vez seleccionado el slot se solicita una serie de información necesaria para completar la reserva, siendo imprescindible completar el formulario para poder realizar la reserva del slot con éxito.

Datos de Reserva de SLOT								
 	ID	Fecha	Hora	Muelle	Tipo	Estado	Usuario	Alta
Update	1322	18/05/2012	14:00	D1	TC14	LIB	JLR	
Datos de la Mercancía								
Cliente	Origen	Producto			Muelle Nec			
<input type="text"/>	--->>Seleccionar<<---	<input type="text"/>			<input type="text"/>			
Datos del Vehículo								
Matricula Tractora	Matricula Caja	Tipo Documento	Nº Documento	Nº Precinto	Telefono Transportista			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			

Figura 21: Formulario datos reserva Slot

En el caso que la reserva sea realizada por un cliente, el campo cliente del formulario es un valor fijo y no puede seleccionarse otro y el campo origen despliega los valores correspondientes a ese cliente.

Si la reserva del slot es realizada por un chofer o un usuario gestor tendrán la posibilidad de seleccionar el cliente. El origen varía sus valores en función al cliente seleccionado. El campo origen es un `select` dependiente y se ha solucionado utilizando un `array` que carga todos los valores de los orígenes vinculados a cada cliente y muestra filtrando por el cliente seleccionado.

4.3.2. Procesos de actividad diaria

La figura 22 muestra el conjunto de opciones disponibles para la actividad diaria. Se puede seleccionar la fecha, el cliente y usar algún filtro según el estado del slot. Es posible visualizar los slots que tienen activadas alarmas por superar alguno de los criterios definidos. Los campos resaltados en amarillo están habilitados para ordenar los datos por sus valores de forma ascendente o descendente.

Actividad Diaria

Fecha: 18-05-2012

Cliente: [dropdown]

En Espera
 En Proceso
 Abiertas
 Ret. Inicio
 Ret. Proceso
 Cerradas

Usuario: JLR
P-Cli.: 1 -

::Acc.::	SLOT	HORA	MUELLE	CLIENTE	ESTADO	ORIGEN	TRACTORA	CAJA	TELEFONO	DOCUMENTO	LLEGADA	R.Lleg.	INICIO	Espera	FINAL	R.Fin	:::
----------	------	------	--------	---------	--------	--------	----------	------	----------	-----------	---------	---------	--------	--------	-------	-------	-----

Figura 22: Opciones de actividad diaria

El objetivo principal de esta parte de la aplicación es mantener actualizados los eventos de llegada, inicio, fin y salida de forma que los datos estén actualizados en el momento que se producen y así ofrecer una visibilidad real de la evolución de cada slot.

La figura siguiente es el formulario de actualización de datos donde hay información que ya no es modificable, otros valores son calculados y para facilitar el uso se habilita un *click* de ratón sobre las casillas llegada, inicio, fin y salida que rellena con la fecha-hora de ese instante.

Actualizar DATOS del SLOT: 1273 de Fecha: 18/05/2012

Hora	Muelle	Cliente	T.Prod.	Estado	R.Lle	R.Ini	R.Des
08:00	C1	Pruebas DB nº 1000	TC05	FIN	00:19	00:13	00:55

Datos de Origen y Control Horario

Origen	Llegada	Inicio	Fin	Salida
CR Galletas	18/05/2012 08:19	18/05/2012 08:32	18/05/2012 09:27	

Datos del Vehículo y Documentación

Tractora	Mtr.Caja	T.D.	Nº Doc.	Nº Precinto	Tel. Chofer
M-1545-VV	R-12581	CMR	16/57215-6	162-562666-7	618192097

Observaciones: [text area]

Figura 23: Formulario de actualizar datos Slot

4.3.3. Estadísticas

Esta funcionalidad es dependiente del tipo de usuario, por ejemplo, si se trata de un cliente sólo podrá obtener información de aquellas operaciones de su código y nada de los otros códigos de clientes.

La siguiente imagen muestra el formulario para indicar los criterios de selección de datos, tramo variable o tramo fijo. Para cualquiera de las dos opciones se indicará el nivel de agrupación deseado (siempre inferior al tramo seleccionado).

Figura 24: Criterios de selección

El resumen del periodo seleccionado se presenta por pantalla, figura 25, con la posibilidad de mostrar los datos gráficos por pantalla, exportarlos a un fichero tipo PDF o a un fichero Excel.

Cliente: Todos Periodo: Desde : 01-05-2012 Hasta: 31-05-2012						
Actividad	Unid	%	Incidencias S/Booking	Unid.	Tiempo	%
Booking	605	94.24%	Demora	223	74.31	36.86%
Real	642	6.12%	Espera	63	78.43	10.41%
Sin Reserva	78	12.89%	Retraso	161	85.71	26.61%
En Hora	341	56.36%	Estadísticas Producción			
Anulados	15	2.48%	Dias Actividad		14	
Missing	26	4.30%	Media Diaria		45.9	Unid.
Perfectos	305	50.41%	Tiempo Medio Operación		58	Min.

Figura 25: Resumen de resultados

4.4. Tipos de usuarios

4.4.1. Usuarios definidos

La base de datos de la aplicación tiene una tabla donde están definidos los tipos de usuarios que pueden darse de alta en el sistema.

Cada tipo de usuario definido tiene un nivel de acceso que se define en el campo *permisos* y que durante la navegación por la aplicación se guarda en una variable de sesión que servirá para controlar el acceso a los diferentes datos o funcionalidades del sistema.

En la tabla siguiente se muestran los tipos de usuarios definidos en el sistema.

tipo	permisos	desc_tipo
ADM	1	Administrador de la Aplicación
CLI	3	Usuario Cliente
OPE	2	Usuarios de Operaciones, Gestores
TTA	4	Usuario de Transporte, Chofer

Tabla 9: Tipo de Usuarios registrados

4.4.2. Acceso a funcionalidades

Según se ha indicado en la *Tabla 6: Acceso a funciones*, el acceso a determinadas funciones de la aplicación está vinculado a los diferentes tipos de usuario.

Un usuario de tipo gestor tiene acceso a visualizar y actualizar información de todos los slots asignados con independencia del cliente al que pertenezca la actividad a realizar.

Por el contrario, si un usuario es tipo Cliente, sólo podrá acceder a visualizar los datos correspondientes a su código y no tendrá visibilidad del resto de información de otros clientes.

Para el tipo de usuario Chofer, la información disponible será de aquellos slots que haya reservado con su código de usuario con independencia del cliente al que pertenezca la actividad pero no tendrá visibilidad de slots que hayan sido reservados por otros usuarios.

5. Desarrollo de la aplicación.

5.1. Configuración de la Base de Datos

Para el desarrollo de esta aplicación se ha utilizado MySQL por tener una óptima integración con PHP, por tener un alto rendimiento con mínimos recursos y ser una buena solución para aplicaciones web que sean multiusuario.

5.1.1. Entorno de desarrollo

Para el entorno de desarrollo se ha definido una base de datos denominada *BookingOL-Test* que contiene todas las tablas (entidades) definidas para el funcionamiento de la aplicación desarrollada en este proyecto.

La versión utilizada tiene habilitado por defecto el motor de almacenamiento InnoDB , caso de no estar habilitada debe hacerse para permitir la utilización de claves foráneas (FOREIGN KEY).

5.1.2. Entorno de producción

En el entorno de producción se deben tener en cuenta las mismas consideraciones que en el entorno de desarrollo con la particularidad que la base datos cambiará el nombre a *BookingOL*.

5.2. Configuración del Servidor

En este proyecto se ha utilizado un servidor local configurado con las siguientes aplicaciones:

Apache Web Server Version 2.2.8

PHP Script Language Version 5.2.6

MySQL Database Version 5.0.51b

phpMyAdmin Database Manager Version 2.10.3

5.2.1. Servidor para desarrollo y pruebas

Para desarrollar la aplicación de este proyecto se ha configurado en un ordenador personal un servidor local con el software AppServ 2.5.10 para Windows que contiene el servidor web Apache, PHP, MySQL y un gestor de la base de datos, phpMyAdmin.

Una de las funcionalidades de la aplicación es el envío de correos electrónicos en la gestión de las alarmas y también para el formulario de registro de usuarios y notificaciones de incidencias sobre la propia aplicación. Para esta finalidad se ha configurado un servidor de correo electrónico SMTP *ArgoSoft Mail Server Freeware versión 1.8* que permite durante el desarrollo y las pruebas poder verificar que las utilidades funcionan de forma correcta.

Este servidor de correo configura automáticamente los puertos SMTP, POP3 y DNS Server. Como no se dispone de un dominio habilitado para el servicio de correo se utilizan los servicios de una cuenta de correo de Gmail que gestiona el Servidor ArgoSoft para enviar los correos.

5.2.2. Servidor en entorno real

El servidor del entorno real debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- Servidor Web
- Interprete PHP
- Base de datos MySQL

- Servidor de Correo

En la parte de configuración del Servidor que contenga el Servidor Web sólo hay que definir una carpeta denominada '*booking*' donde se copiarán todos los ficheros y subcarpetas de este proyecto.

5.3. Codificación de funcionalidades

5.3.1. Alta y acceso de usuarios

Proceso de alta de usuarios

Se ha definido en esta aplicación la posibilidad de registrar usuarios desde la parte pública de la aplicación. Este tipo de usuarios que puede registrarse de esta forma son los que disponen de menos privilegios en la aplicación y que también pueden tener la necesidad de registrarse en cualquier momento.

Esta opción facilita que si un nuevo chofer tiene la necesidad de realizar una reserva pueda hacerlo de forma autónoma, registrándose previamente pero sin la necesidad de que intervenga nadie más.

El requisito es que complete el formulario íntegramente y que la dirección de correo electrónica que facilite sea válida, existente y activa. Para asegurar este último punto el método seguido es, una vez se ha incorporado el usuario con todos sus datos en la entidad usuarios se queda en un estado de pendiente de validación y se envía un correo electrónico a la dirección facilitada con un enlace que contiene una clave aleatoria. La siguiente imagen es un ejemplo del correo que se envía al usuario registrado.



Figura 26: Ejemplo correo usuario nuevo

Cuando el usuario entra en su correo y accede a este enlace la aplicación compara la clave aleatoria recibida con la existente en la tabla y cambia el estado a usuario validado, de forma que ya puede acceder a la zona de reservas.

El resto de usuarios de la aplicación deben ser registrados por un usuario con permisos de administrador, ya que, en el proceso de alta determinará la vinculación con un código de cliente y el nivel de permisos asignados si se trata de un usuario de la aplicación. De esta forma se garantiza el acceso correcto y confidencial a la información de los clientes.

Acceso de usuarios

El acceso de usuarios está vinculado a una clave de acceso para poder acceder a la zona de gestión de la aplicación, tendiendo asignado según el tipo de usuario unos niveles de acceso como se ha indicado anteriormente que permite la visibilidad de datos según ese valor.

En el momento que accede un usuario se registran en variables de sesión una serie de datos que servirán para el control de las funcionalidades.

Está definido un tiempo máximo de inactividad de usuarios de 5 minutos, a partir del cual, cuando el usuario retome el uso de la aplicación se le advierte con un mensaje y se cierra la sesión activa.

Variables de sesión de usuario

A continuación se indican las variables de sesión que se guardan cuando un usuario accede a la aplicación:

```
$_SESSION["autenticado"]="SI";
```

Si el proceso de identificación, usuario y clave, es correcto y no hay incidencias con la base de datos se activa esta variable con valor "SI".

```
$_SESSION["ultimoAcceso"]= date("Y-n-j H:i:s");
```

Registra el momento del último acceso (acción) del usuario. Se utiliza para comparar con el momento actual para cerrar la sesión si ha transcurrido el tiempo límite de inactividad. Con independencia del control que se realiza de inactividad desde el lado del cliente (navegador) a través de JavaScript, también se hace este control desde el lado del servidor para evitar que, si un usuario no tiene activado JavaScript la sesión no caduque por inactividad.

```
$_SESSION["usuario"]=$rs_datos['id_usuario'];
```

Se guarda el nombre de usuario que se utiliza durante la aplicación.

```
$_SESSION["activo"] = $rs_datos['activo'];
```

Aquí se recoge el estado del usuario, si no está activo se le avisará por mensaje y no se permite acceso a la aplicación.

```
$_SESSION["tipo"] = $rs_datos['tipo'];
```

Tipo de usuario para gestionar los accesos a información según su tipo.

```
$_SESSION["cliente"] = $rs_datos['id_cliente'];
```

Se guarda el código de cliente al que pertenece el usuario, para los casos de usuarios de este tipo, de forma que durante la aplicación se controla que no pueda acceder a información de otro código de cliente.

```
$_SESSION["permisos"] = $rs_datos['permisos'];
```

En esta variable se guarda el valor del permiso que tiene el usuario para que no pueda realizar según qué opciones que están controladas por este valor.

```
$_SESSION['ordenbase'] = Array("asc", "asc", "asc", "asc", "asc", "asc");
```

En esta variable tipo `Array` se guarda el orden por defecto en el que se mostrará el conjunto de datos de las actividades. Hay definidos en la aplicación varios campos que al hacer un click sobre el título de la columna invierte este orden predeterminado.

5.3.2. Parámetros de la aplicación

Existe en esta aplicación tres tipos de parámetros:

Predefinidos.

Están contenidos en las tablas base y la aplicación no contempla que sean modificados. Entre ellos están:

- Tipo de usuarios y permisos
- Estado Slots
- Estado Muelles

Fijos.

Están en variables globales de la aplicación y podrían modificarse desde la línea de programación manteniendo todas las funcionalidades sin tener que realizar cambios adicionales.

Modificables.

Muelles, productos, orígenes, usuarios y tramos son las entidades que pueden ser modificadas por el administrador del sistema y que permite configurar según se necesite esta aplicación.

Uno de los objetivos principales de la aplicación es que sea lo más parametrizable posible para ser el máximo de adaptable a cualquier situación y configurable según varíen las necesidades.

5.3.3. Gestión de Reservas

Este proceso está habilitado para todos los usuarios registrados en la aplicación con independencia del tipo que tenga y permitirá realizar la reserva de un determinado slot completando todos los datos del formulario para poder ser actualizado en la base de datos.

La reserva de una nueva actividad siempre será para una fecha posterior a la fecha actual.

El calendario con los slots de reservas se genera de forma dinámica cuando se va a realizar la primera reserva para una fecha concreta. Esta condición se controla con PHP en el lado servidor y si cumple con los datos, descarga el conjunto de registros de la base de datos en una variable que vemos en el siguiente fragmento del código:

```
$query_set_slots = "SELECT * from slots where fecha = '". $fecha_seleccion.'";  
$set_slots = mysql_query($query_set_slots, $conexion) or die(mysql_error());  
$row_set_slots = mysql_fetch_assoc($set_slots);
```

En la primera línea vemos la `query` de selección de los datos aplicando el filtro a la fecha que se ha seleccionado.

La siguiente línea contiene la consulta a la base datos para obtener la información y en la última línea el volcado de los datos sobre una variable tipo array que contiene toda la información de los registros.

Esta variable se utiliza para mostrar la parrilla de selección de slot (muelle + hora) y contiene la información del estado del slot para mostrar en pantalla con diferente color cada estado para hacerlo mas intuitivo.

En función al tipo de usuario que realiza esta acción se debe aplicar un filtro de control para el campo de selección de cliente. Éste será fijo e igual al código de cliente que tiene el usuario en el caso que éste sea de tipo cliente, ya que no podrá realizar reservas para actividades de otros clientes. Para el resto de tipos de usuarios este campo permite seleccionar un cliente entre el conjunto de clientes existentes en la base de datos.

El campo de selección del origen del que procede el vehículo con la mercancía depende del código de cliente. La selección de este origen se realiza con un campo de selección de lista que en este caso dependerá del

campo anterior. En el momento que se ejecuta el código PHP en el servidor aún no se conoce el valor que contendrá el campo de cliente por lo que no se puede filtrar el contenido del conjunto de datos posibles para el origen.

Una solución posible es recargar la página cada vez que se realice la selección de cliente pero ésto supone un exceso de tráfico de información y de carga de trabajo en el servidor.

Otra solución posible es cagar todos los orígenes que ya tienen un campo que identifica el cliente y volcar esta información sobre una variable para luego mostrar la lista de selección en pantalla según la selección del cliente.

Se ha optado por esta última solución ya que representa mayor rapidez en el caso de que se produzcan cambios en la selección de cliente. Para implementar este *select dependiente* se siguen los siguientes pasos:

PHP: Ejecución en el servidor

Carga todos los datos de la tabla origen en diferentes Array identificados con el código de cliente.

```
<?
$sql_depend="SELECT id_origen, id_cliente FROM origenes order by id_cliente";
$query_s=mysql_query($sql_depend,$conexion);
$indice=0;
$codigo=0;
while($row=mysql_fetch_array($query_s)){
    if($codigo!=$row["id_cliente"]){
        $indice=0;
        $codigo=$row["id_cliente"];
        echo "var mimatriz".$codigo."= new Array();\n";
    }
    echo "mimatriz".$codigo."[".$indice."]=new valores('".$row["id_origen"]."','".$row["id_origen"]."');\n";
    $indice++;
}
mysql_free_result($query_s);
?>
```

Ilustración 1: Código para Array de valores en Select dependiente.

HTML: Se encarga de controlar el cambio en el valor del campo del cliente:

```
onChange="sele_origen(this.form.id_cliente[selectedIndex].value)";
```

Y llama a la función `sele_origen(cliente)` pasando como parámetro el valor del código de cliente.

Esta función de JavaScript trata el Array correspondiente al cliente que se ha construido anteriormente con PHP y cambia los valores a mostrar en la lista de selección de orígenes del formulario HTML

```
function sele_origen(cliente){
    clear();
    array=eval("mimatriz" + cliente);
    for(i=0; i<array.length; i++){
        var objeto=new Option(array[i].campo1, array[i].campo2);
        document.form_update_slot.id_origen.options[i]=objeto;
    }
    document.form_update_slot.id_origen.disabled=false;
    document.form_update_slot.id_origen.focus();
}
```

Ilustración 2: Código para crear Select dependiente.

Reducir al máximo la posibilidad de error de introducción de datos es un objetivo que está siempre presente en el desarrollo de esta aplicación. Éste es el motivo por el que siempre que es posible se utilizan campos de selección de tipo listas con los valores posibles a elegir.

Cuando no es posible utilizar este método, porque la información a incluir es desconocida y abierta, se utilizan funcionalidades de JavaScript para validar al menos que la información tiene el formato esperado.

Por ejemplo, un número de teléfono sólo puede contener 9 caracteres numéricos. Con la siguiente línea de código la variable `var6` tomará valor de verdadero en caso de superar el test.

```
var res6 = /^\\d{9}$/.test(frm.telefono_chofer.value);
```

Si alguno de los campos no supera los test de validación el formulario no se envía al servidor para ser procesado y se advierte al usuario mediante una alerta y en el formulario se cambia el color de los campos que no hayan superado el test. Un ejemplo de la instrucción utilizada es:

```
document.getElementById('num_docum').style.backgroundColor = (res2)
? 'white':'red';
```

Una vez superados todos los controles de validación del formulario se envía al servidor para ser procesado. En esta operación de proceso de los datos, que ya son definitivos, se hace una última verificación que consiste en revisar que el slot que se quiere reservar aún está libre.

Ésta es la solución que se ha implementado para controlar el caso de un proceso que se haya dilatado en el tiempo y otro usuario desde otra sesión haya reservado ya este slot. Si ocurre este caso se alerta al usuario con un mensaje en pantalla y se muestra de nuevo la parrilla de slots.

5.3.4. Actualización de las Actividades diarias

Este es el proceso que de forma más intensa se utiliza por los usuarios de gestión de las operaciones logísticas.

La información en pantalla muestra un listado de todas las actividades previstas para la fecha seleccionada, por defecto la fecha del día, que será lo más común.

El listado de actividades puede ser filtrado por los diferentes estados que se muestran en varias casillas de selección y pueden ser ordenados por las cabeceras con color diferenciado. Al hacer un click sobre ellas cambia e invierte el orden en que estaban listadas.

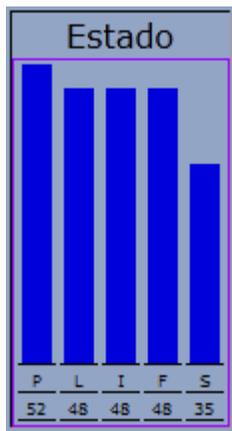
Para cada fila de la tabla mostrada se puede:

 Editar: para completar los datos de los eventos que van ocurriendo.

 Cerrar: Una vez finalizada la actividad se puede cerrar para evitar cambios posteriores.

 Documentos: emitir documentación de la actividad en formato PDF.

También se muestran en pantalla los siguientes resúmenes gráficos con tablas en html. Las barras gráficas se han conseguido utilizando los atributos alto, ancho y color de fondo de las tablas y la propiedad del alto de las imágenes.



Estado actual de las actividades de la fecha

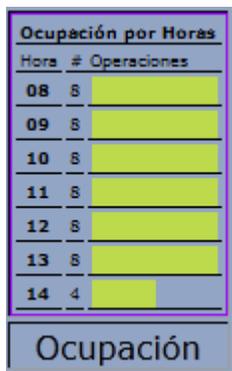
P: Planificadas totales

L: Cantidad de vehículos que han llegado.

I: Cantidad de actividades iniciadas.

F: Cantidad de actividades finalizadas.

S: Actividad finalizadas y registrada la salida.



Resumen de ocupación de muelles por franja horaria

Cada línea indica la hora, la cantidad de operaciones y una barra gráfica que representa la cantidad por hora.

En el primer resumen se inserta una imagen cuadrada de color azul en cada celda de la tabla y se modifica su altura en función al valor que

tiene cada uno de los datos como se muestra en la siguiente línea de código:

```
<td title="Llegados"></td>
```

Ilustración 3: Gestión tamaño de imagen.

En el segundo resumen se utiliza la propiedad de ancho y color de fondo de las tablas y se inserta una tabla en cada fila con los valores que corresponden para cada franja horaria:

```
<table height="14" width="'.($porcentaje).%' bgcolor="'.($ElemArray[2]).'"></table>
```

Ilustración 4: Gestión tamaño y color en tablas.

La actualización de los datos de la actividad se presenta al usuario en un formulario que contiene una cabecera que indica el Slot, la fecha y tres apartados de información:

Datos del Slot

Hora de reserva, muelle, cliente y tipo de producto son datos únicamente informativos y no hay posibilidad de modificarlos.

Estado, Retraso Llegada, Retraso Inicio y Retraso Operación son campos que se calculan según los datos que se introduzcan en los campos de control horario.

Datos de Origen y Control Horario

El campo de origen es sólo a nivel informativo y los campos de llegada, inicio, fin y salida son los que deben completarse según van ocurriendo los distintos eventos.

Datos del Vehículo y Documentación

Esta información ya fue introducida con carácter obligatorio en el momento de la reserva pero se ofrece la posibilidad de ser modificada durante todo el proceso de la actividad para corregir

cualquier diferencia que se detecte con la información real.

Al final se incluye un campo de observaciones que permite incluir información adicional que quedará registrada en la base de datos.

La gestión de este formulario se centra en los campos de llegada, inicio, fin y salida que contiene valores de fecha con hora y minutos que registran el momento en que se han producido estos eventos.

Los valores de estos campos determinaran otros valores que se registran en la entidad datos y que servirán posteriormente para obtener información de gestión, estadística y de incidencias o alertas que se mostraran por pantalla y que pueden ser enviadas también por correo.

Esta parte del proceso requiere de cálculos con fechas y horas para establecer diferencias y calcular otros datos que quedarán registrados. Es muy importante controlar en este punto los posibles errores que pueda cometer el usuario y desplegar en cascada los cambios o modificaciones que realice en alguno de los campos. Por estos motivos se utilizan diferentes funciones codificadas en JavaScript para no enviar ningún dato al servidor hasta que sea correcto y definitivo.

El siguiente listado son las funciones más utilizadas en este apartado:

```
Function validar_formato_fh(fec_hora)
```

La variable `fec_hora` contiene el dato introducido por el usuario y la función valida que corresponde con el formato que se ha definido en la aplicación: *dd/mm/aaaa hh:mm*

```
Function esFechaValida(fecha)
```

Esta función se encarga de validar que en la variable `fecha` hay una

fecha correcta y no admite fechas del tipo 30-02, 31-04, etc,...

```
Function fecha_txt(f)
```

Esta función recibe como parámetro la variable f que contiene un valor en formato fecha y la función se encarga de transformar esta fecha en una variable tipo cadena con el formato *dd/mm/aaaa hh:mm*.

```
Function fecha_hora_a_valor(fh)
```

La función recibe una variable tipo cadena con formato *dd/mm/aaaa hh:mm* y lo transforma en una variable con el valor correspondiente a la fecha y hora representada.

Por ser la página más utilizada de la aplicación se puede dar la situación que el usuario deje la sesión abierta y no la utilice durante algún tiempo. En el caso que supere el límite que se establece de inactividad, la sesión se cierra y es necesario volver a entrar en la aplicación.

En cualquier momento el usuario dispone de una opción  para refrescar los datos de pantalla y mostrar la información actualizada con el servidor.

En una variable de sesión, se guarda el contenido de la selección de los datos que se están mostrando en la tabla de actividades con los filtros que se hayan activado.

Así es posible exportar los datos de la tabla a un fichero Excel haciendo click sobre el icono  que hace la llamada a la página *exportar_excel.php* que procesa el contenido de la variable de sesión, construye la tabla de datos y la exporta a un fichero Excel.

5.3.5. Informes y Gráficos

Para obtener información estadística se presenta un formulario para indicar los criterios de selección que pueden ser de dos tipos:

Tramo variable: Se solicita la fecha desde y la fecha hasta.

Tramo fijo: Posibilidad de elegir entre un día, una semana, un mes o un año.

Para ambos casos se tiene que indicar también el nivel de agrupación que servirá para mostrar los gráficos del tramo escogido siguiendo las reglas que se muestran en la siguiente tabla:

Periodo de Selección	Niveles de Agrupación permitidos				
	Día	Día de la Semana	Semanas	Meses	Años
Un día	<input checked="" type="checkbox"/>				
Una Semana o inferior	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Un Mes o Inferior	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Un Año o Inferior	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Más de un Año	<input checked="" type="checkbox"/>				

Tabla 10: Periodos de selección y agrupaciones

El control de este formulario se realiza con JavaScript para enviar los datos al servidor cuando están correctos y realizar las consultas a la base de datos.

Se procesan en el servidor con PHP los datos del formulario de selección para asignar los valores a las variables que servirán de ayuda para la construcción de las consultas SQL, necesarias para los cálculos del informe y los gráficos.

Se necesitan tres consultas SQL para este apartado de la aplicación:

1.-Consulta de todos los registros del período agrupados por el nivel indicado en el formulario para construir los gráficos o ser exportados a Excel si el usuario lo solicita.

```
// SQL que selecciona todos los registros del periodo agrupados para contruir el gráfico
$sql_grafico="SELECT ".$selec.$todos."id_cliente,
COUNT(*) as Total,
sum(booking) as booking,
sum(IF((a_retraso+a_espera+a_descarga)>0,0,1)) as Perfecto,
SUM(t_retraso) as min_retraso,
SUM( IFNULL(t_espera, 0) ) as min_espera,
SUM(t_descarga) as min_descarga,
SUM(t_salida) as min_salida,
sum(IF(a_retraso>0,1,0)) as uni_retraso,
sum(IF(a_espera>0,1,0)) as uni_espera,
sum(IF(a_descarga>0,1,0)) as uni_descarga,
sum(missing) as missing,
sum(anulado) as anulado,
sum(cerrado) as cerrado,
SUM(TIMESTAMPDIFF(MINUTE,fh_inicio,fh_fin)) as t_operacion,
COUNT(*) as TotalB,
SUM( a_retraso ) as Emin_retraso,
SUM(a_espera) as Emin_espera,
SUM(a_descarga) as Emin_descarga
FROM datos ".$filtro." GROUP BY ".$group.$groupCli;
```

Ilustración 5: Construcción SQL para datos de los gráficos.

2.-Consulta resumen de todos los registros para mostrar el resumen del período en pantalla.

3.-Consulta del detalle de todos los registros para exportar a Excel si el usuario lo solicita.

El informe de todos los gráficos que se obtiene por pantalla se puede exportar a formato PDF llamando a la página *doc_graf_pdf.php* que utiliza la librería *dompdf*, como se explica en el apartado 5.4.5, para crear el fichero.

5.3.6. Alertas

Las alertas que se gestionan en este proyecto corresponden a los retrasos que se producen en los eventos de llegada, inicio y final de proceso de las actividades que están planificadas para una fecha.

Se utilizan dos variables globales que contienen los valores en minutos, que se utilizan para activar las alarmas:

```
$cortesia = 30      ; //para llegada e inicio
$operacion = 60    ; //para diferencia final-inicio
```

Estas alertas se gestionan de distintas formas:

Visual: Se muestra en la tabla de selección con color rojo de fondo los eventos que están en situación de alarma.

```
if ( $t_retraso>$cortesia )    {$alarm1 = " bgcolor='#FF3300'";} else {$alarm1 = "";}
if ( $t_espera>$cortesia )    {$alarm2 = " bgcolor='#FF3300'";} else {$alarm2 = "";}
if ( $t_descarga>$operacion ) {$alarm3 = " bgcolor='#FF3300'";} else {$alarm3 = "";}
```

Ilustración 6: Gestión de color en las alarmas.

Por selección: Se filtra la información de la fecha selecciona mostrando sólo aquellas actividades que contienen algún tipo de alarma.

```
if ($alarmas==1) {$filtro2="AND (a_espera>0 or a_retraso>0 or a_descarga>0) "};
// variable con el valor final de la query que se realiza
$query_set_datos = "SELECT * FROM datos WHERE fecha = '". $fecha_seleccion."' " . $filtro.$filtro2.$orden_parrilla;
```

Ilustración 7: Filtro de alarmas en SQL.

Automáticas al gestor: Se envía un correo a la dirección definida cada cierto intervalo de tiempo con las alarmas que se han producido en la fecha actual.

Todo usuario de gestión puede tener activado el campo de avisos y su dirección de correo formará parte de los destinatarios de este tipo de alertas.

En la tabla Alertas con el Tipo Aviso se guarda el registro que tiene la información de la fecha y hora del último envío. El campo tiempo tiene el valor en minutos desde un aviso a otro y se utiliza para calcular la fecha y hora para el siguiente envío. Cuando se carga la página de actividad se verifica si la fecha y hora actual es superior a la fecha hora del próximo envío. Cuando corresponde se llama a la página *correo-alarmas.php* desde donde se recoge toda la información necesaria para montar la tabla y enviar el correo con los datos.

El siguiente fragmento de código corresponde a lo indicado en el párrafo anterior.

```
function revisar_alertas($conexion){
    $actual = time();
    $sql="SELECT * FROM alertas WHERE Tipo='Aviso'";
    $alarmas=mysql_query($sql,$conexion);
    if ($alarmas){
        $row = mysql_fetch_assoc($alarmas);
        $tiempo=$row['Tiempo'];
        $ultimo=strtotime($row['Ultimo']);
        $proximo=strtotime($row['Proximo']);
        if ($actual > $proximo){
            $proximo = date("Y-m-d H:i:s", ($actual + $tiempo * 60) ); // siguiente horario de envio
            $ultimo = date("Y-m-d H:i:s",$actual);
            $updateSQL = sprintf("UPDATE alertas SET Ultimo='%s', Proximo='%s' WHERE Tipo='Aviso'", $ultimo, $proximo);
            mysql_select_db($database_conexion, $conexion);
            $Result1 = mysql_query($updateSQL, $conexion) ;
            header("Location: correo-alarmas.php");
        }
    }
}
```

Ilustración 8: Código de la función de control de envío de correo con alertas.

5.4. Lenguajes y librerías utilizadas

5.4.1. JavaScript

Este lenguaje de programación es interpretado por el navegador web que utilice el usuario por lo que cumple con uno de los requisitos del proyecto. Permite mejorar la interfaz de usuario, principalmente en la gestión de los formularios, la validación de los datos sin necesidad de solicitarlo al servidor y se utiliza también para interactuar con el usuario durante el uso de la aplicación.

En este proyecto se utilizan varios módulos de JavaScript que son necesarios en distintas partes de la aplicación desarrollada. El código de cada módulo está en ficheros con extensión **“.js”** y son llamados con la instrucción:

```
<script src="nombre_modulo.js" type="text/javascript"></script>
```

Los módulos definidos en esta aplicación son los siguientes:

`registro_usuario.js`

Contiene el código necesario para la validación del contenido de los campos del formulario de alta de nuevo usuario desde la web.

Verifica que el contenido de los campos sea correcto respecto al formato de tipo de información solicitada, por ejemplo que la clave elegida para el usuario tenga un mínimo de 6 caracteres y máximo 12 conteniendo una combinación de números y letras, exclusivamente, con al menos un número.

`funciones_fecha.js`

Es necesario para este proyecto un constante uso de fechas y horas que se muestran por pantalla de forma más visual y que en la base de

datos tienen una estructura diferente.

La entrada de información por parte del usuario puede contener errores en los datos o formato incorrecto.

Las funciones definidas en este módulo facilitan toda esta gestión.

`funciones_reserva.js`

Este módulo tiene las funciones que permiten dar como correcto el contenido de la información del formulario de datos para realizar una reserva. Es la entrada inicial de datos que se van a gestionar en este proyecto y que la puede realizar cualquier tipo de usuario por lo que es especialmente importante asegurar que el contenido de la información respeta los requisitos necesarios para incorporar estos datos en las tablas de la base de datos.

Las funciones de este código aseguran que todos los campos contienen información, que la calidad de los datos es buena, validando que cumplen con las reglas de formato de cada tipo de dato y alertan al usuario de los posibles errores que esté cometiendo.

`funciones_actividad.js`

La gestión de una actividad es la parte más intensa de actualización de datos que se produce y está sujeta a todos los cambios de estado que se van produciendo durante la vida de una actividad desde que se ha realizado la reserva hasta que está finalizada.

El tipo de usuario que puede acceder a esta parte de la aplicación tiene los permisos necesarios para modificar los datos que corresponden a cada evento que se está produciendo y la información queda registrada en la base de datos por lo que desde ese instante está siendo visible para el resto de usuarios que utilicen la aplicación.

Es importante tener controlados todos los posibles cambios que se

pueden hacer y el impacto que tiene sobre el resto de información y guiar al usuario con alertas en el caso de que alguna acción no corresponda con el flujo natural de una actividad.

Completar la hora de llegada implica realizar una serie de cálculos para establecer los valores de otros campos dependientes de este dato. Así es necesario realizar cálculos de diferencias entre fechas y horas y calcular la información de tiempos de retraso, alarmas y cambios del valor del estado de la actividad.

Todos estos cálculos se realizan con este módulo y se van actualizando en pantalla para la visibilidad del usuario y cuando decide grabar los cambios se actualizan en la base de datos.

La siguiente imagen ilustra como ejemplo los cambios que se producen en este caso.

Actualizar DATOS del SLOT: 1286 de Fecha: 18/05/2012

18/05/2012 11:25	18/05/2012 12:25	52	0	4	2012-05-21 09:51:23	2012-05-18 10:00:00	12	82	0	64
Hora	Muelle	Cliente	T.Prod.	Estado	R.Lle	R.Ini	R.Des			
10:00	1	Pruebas DB nº 1000	CONV	FIN	00:00	00:00	01:04			

Datos de Origen y Control Horario

Origen	Llegada	Inicio	Fin	Salida
Madrid	18/05/2012 11:22	18/05/2012 11:25	18/05/2012 12:29	18/05/2012 12:41

Datos del Vehículo y Documentación

Tractora	Mr. Chofer	T. P.	Nº Doc.	Nº Pasajero	Tel. Chofer
M-1545-VV					632506410

Observaciones:

Al introducir este dato en este SLOT con reserva para las 10:00 h. se producen los siguientes cambios:

- Valor de retraso en llegada = 1:12 (82 minutos)
- Valor de alarma = 52 (82 – tiempo de cortesía)
- Estado: Pasa de RES (reservado) a ESP (esperando)

Figura 27: Actualización datos de un SLOT

`calendario.js`

Es un módulo que se utiliza para facilitar al usuario la selección de fechas. Es un script de libre uso bajo licencia GNU.

5.4.2. PHP

Este lenguaje de programación es interpretado en el servidor y está orientado a la creación de páginas web dinámicas. Es totalmente compatible con el servidor Apache y tiene una alta compatibilidad con la mayoría de servidores actuales.

Otra característica importante para este proyecto es la gran compatibilidad y buena interactividad con la base de datos MySQL.

5.4.3. Módulos CSS

CSS, hojas de estilo en cascada, es un lenguaje que se utiliza con el objetivo de separar el estilo de presentación de un documento de su estructura y contenido.

El código de estos módulos se encuentra en ficheros con extensión **“.css”** y es accesible por el documento HTML cuando en el contenido del apartado *head* se llaman con la instrucción:

```
<head>
...
<link href="estilos_web.css" rel="stylesheet" type="text/css"/>
...
</head>
```

Los estilos definidos en las hojas de estilos pueden ser redefinidos en el documento que los ha incorporado dentro de las etiquetas:

```
<style> .. </style>
```

para cambiar o añadir atributos.

En este proyecto se han codificado dos ficheros de estilos. El primero dedicado a todos los estilos de las páginas correspondientes al acceso público de la aplicación, `estilos_web.css`, y otro dedicado a la parte de aplicación de usuarios registrados, `estilos_aplicacion.css`.

5.4.4. Jpgraph

Esta librería se utiliza en este proyecto para representar gráficamente los datos obtenidos en el módulo de estadísticas. Los tipos de gráficos que se muestran son de línea, barras y tarta. Los ficheros necesarios y que se deben incorporar en el fichero PHP que se encarga de generar los gráficos son:

Obligatorio para cualquier tipo de gráfico:

```
require_once ('jpgraph/jpgraph.php');
```

Para el caso de gráficos de barras:

```
require_once ('jpgraph/jpgraph_bar.php');
```

Si los gráficos son de línea:

```
require_once ('jpgraph/jpgraph_line.php');
```

En los casos de gráficos de tipo tarta en 3D:

```
require_once ("jpgraph/jpgraph_pie.php");  
require_once ("jpgraph/jpgraph_pie3d.php");
```

Jpgraph está programado orientado a objetos y el resultado final es una imagen que puede ser de tipo PNG, GIF, JPEG, WBMP y XPM. Los atributos principales del objeto gráfico, que a su vez contiene otros objetos (barras, líneas,...) son los ejes, valores, títulos de gráfico y de ejes, la leyenda y el fondo entre los más destacados.

Las funciones incorporadas son las que permiten asignar los datos correspondientes a estos atributos para que la librería se encargue de generar la imagen final con el gráfico.

La siguiente imagen muestra un ejemplo de uno de los gráficos de la aplicación.



Figura 28: Gráfico de ejemplo

Los datos necesarios para mostrar las diferentes gráficas de la aplicación se extraen de la base de datos con PHP y se hacen todos los cálculos necesarios para preparar la información.

El fichero con el código PHP para generar el gráfico de la figura 28 es el siguiente:

```

<?php
require_once ('jpgraph/jpgraph.php');
require_once ('jpgraph/jpgraph_bar.php');
session_start();

$graph = new Graph(400,200,'auto');           // Tamaño: Ancho y alto para la imagen gráfica
$graph->SetScale("textlin");                 // Asigna el tipo de escala para el gráfico
$graph->img->SetMargin(60,30,40,40);         // Establece los márgenes para la zona del gráfico

$graph->xaxis->SetTickLabels($_SESSION["ejeX"]);           // Valores de etiquetas eje X
$graph->xaxis->title->Set("Día Semana");                   // Título de los valores del eje X
$graph->xaxis->title->SetFont(FF_ARIAL,FS_BOLD,10);       // Asigna tipo letra a Título eje X

$graph->title->Set($titulo);                             // Título del Gráfico
$graph->title->SetFont(FF_VERDANA,FS_BOLD,12);           // asigna tipo letra y tamaño al título.

$bplot1 = new BarPlot($_SESSION["data11"]);             // Array de datos para gráfico barras 1
$bplot2 = new BarPlot($_SESSION["data12"]);             // Array de datos para gráfico barras 2
$bplot3 = new BarPlot($_SESSION["data13"]);             // Array de datos para gráfico barras 3
// Títulos para las Leyendas de los datos de las barras.
$bplot1->SetLegend("Llegada");
$bplot2->SetLegend("Inicio");
$bplot3->SetLegend("Operación");
// Nuevo objeto gráfico como Grupo de objetos de tipo barras.
$gbarplot = new GroupBarPlot(array($bplot1,$bplot2,$bplot3));

$graph->Add($gbarplot);                                // se añade el objeto grupo de objetos de gráficos de barras a la imagen

@unlink("graf51a.png");                                // se borra y libera el gráfico creado anteriormente con ese nombre.
$graph->Stroke("graf51a.png");                          // genera la imagen tipo PNG con los datos del gráfico.
?>

```

Ilustración 9: Funciones principales librería JpGraph.

En el código anterior figuran las principales funciones comentadas de los objetos que incorpora la librería JpGraph.

5.4.5. Librería domPDF

Una de las funcionalidades de la aplicación de este proyecto es poder obtener información en formato exportable PDF. Para esto se utiliza la librería *dompdf* que se incluye en la subcarpeta con el mismo nombre.

En los ficheros de PHP donde se necesita esta librería se incluye la

siguiente línea para tener su funcionalidad:

```
require_once("../dompdf/dompdf_config.inc.php");
```

Esta librería para PHP es orientada a objetos con funciones que permiten cargar la información del contenido del fichero PDF, determinar el tamaño de página y su orientación, codificar el tipo caracteres UTF y guardar el resultado en un fichero con formato PDF.

Se debe tener en cuenta que la información de la variable que contiene el contenido del fichero debe ser un fichero HTML.

Las siguientes líneas de código son un ejemplo de como generar un fichero de este tipo con esta librería.

```
<?
require_once("../dompdf/dompdf_config.inc.php");           // llamada a la librería dompdf

$codigo='                                                    // variable con el contenido
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
  <title>Documento sin título</title>
  <style type="text/css"></style>
</head>
<body> // Contenido del fichero html
</body>
</html>';

$codigo = utf8_decode($codigo);           // codifica el contenido con utf8
$dompdf = new DOMPDF();                   // crea un nuevo objeto PDF
$dompdf->set_paper("a4", "landscape" );    // establece el tamaño y orientación de la hoja
$dompdf->load_html($codigo);              // carga el contenido html de la variable en el objeto
ini_set("memory_limit","32M");
$dompdf->render();                          // genera el fichero con el formato PDF
$dompdf->stream("Documentacion.pdf");      // guarda el fichero de formato PDF en un fichero.
?>
```

Ilustración 10: Funciones principales librería dompdf.

5.5. Configuración del navegador del usuario

El navegador que utilice el usuario debe estar configurado de forma que tenga activado JavaScript para que toda la información de ayuda y guía al usuario durante la utilización de esta aplicación sea la adecuada.

De esta forma toda la asistencia en los formularios, avisos de acciones incorrectas o no permitidas y datos relevantes los podrá visualizar correctamente.

6. Pruebas y calidad

6.1. Alcance de las pruebas

6.1.1. Pruebas unitarias

En cada fase del proyecto se prueba que la codificación responda al requisito que se está codificando y que no entra en conflicto con las fases anteriores codificadas.

Se trata de un proceso de pruebas unitarias incremental.

6.1.2. Pruebas globales

Una vez finalizada la codificación de todas las funcionalidades, se realiza una carga masiva de datos y se realizan todas las pruebas de todos los casos de uso sobre la aplicación para verificar que se obtienen los resultados esperados.

6.1.3. Pruebas de stress

Cada caso de uso se ha sometido a pruebas de errores, acciones no permitidas e intentos de saltar la lógica del proceso. Para todos los casos se valida que no es posible y que en los casos críticos la aplicación alerta con mensajes de lo que está ocurriendo.

6.2. Proceso de los Test

6.2.1. Test de integración

Un requisito importante de este proyecto es que la aplicación desarrollada sea de muy fácil utilización, intuitiva y que permita el uso de prácticamente cualquier navegador para ofrecer la mayor versatilidad

posible y fomentar su utilización.

Con el test de integración se pretende probar que cualquier información, en cualquier momento, por cualquier tipo de usuario y utilizando cualquier navegador se integra correctamente en la base de datos del servidor y no genera incompatibilidades ni incongruencias en la información gestionada.

Se ha utilizado para este test tres navegadores diferentes (Chrome, Mozilla y IExplorer) con los cinco tipos de usuario posibles.

6.2.2. Test de concurrencia

Un requisito principal que debe cumplirse es la concurrencia en el uso de la aplicación por lo que éste es uno de los test más importante para validar la aplicación.

El método seguido para realizar esta prueba es abrir varias sesiones de navegador con diferentes usuarios e incluso diferentes navegadores y tratar de actualizar datos de forma simultánea.

El resultado ha sido el esperado, ya que no ha sido posible interferir en la actualización de un registro mientras otro usuario lo tenía en uso y tampoco se ha permitido que un usuario tenga bloqueado un registro más del tiempo necesario para realizar su actualización.

6.3. Control de calidad de la aplicación

La calidad de la aplicación que resulta de este proyecto se medirá por la evaluación del cumplimiento de todos los requisitos detallados en el Capítulo 3 como resultado del análisis de viabilidad y por la conformidad de los resultados de las pruebas de los casos de uso.

6.3.1. Evaluación de los requisitos

Se hace una revisión del cumplimiento de los requisitos iniciales del proyecto. Se verifican todos los tipos de requisitos: los funcionales, los de aplicación y los del entorno.

El total de requisitos cubiertos sobre el total de requisitos que se han identificado en este proyecto, en el capítulo 3, será un indicador del nivel de cobertura de proyecto.

6.3.2. Conformidad de los casos de uso

Se han definido unos casos de uso en base al análisis de los requisitos de este proyecto. Al final del desarrollo del proyecto se realizan las pruebas correspondientes a cada caso de uso y se verifica la conformidad.

Este punto establece otro factor de evaluación de la calidad de la aplicación desarrollada.

7. Conclusiones

7.1. Conclusiones

Los objetivos principales de este proyecto se han alcanzado y se ha conseguido una aplicación que facilita la tarea de planificación de actividades de una manera más segura, con visibilidad del proceso y su evolución para todos los usuarios que además pueden acceder de forma simultánea.

La base de datos mantiene toda la información de las actividades y pasa a ser una fuente de datos única y compartida para la obtención de informes y datos.

En relación a los objetivos personales, se han cumplido totalmente al haber conseguido los conocimientos de programación web en entorno servidor y cliente y la gestión de bases de datos orientados a facilitar la gestión de información y a compartir los datos de una forma segura con control de confidencialidad de la información.

Me ha sorprendido la potencia que tiene el uso de la librería CSS para el control de atributos y comportamiento de las diferentes entidades de las paginas HTML.

Un inconveniente para un avance más rápido del proyecto ha sido que previamente he tenido que aprender el lenguaje PHP, el funcionamiento de las librerías CSS y JpGraph y la programación en JavaScript combinada con PHP siendo un aspecto muy importante el comprender el momento de ejecución de cada tipo de código, PHP en el servidor y JavaScript en el cliente.

El conjunto del desarrollo de este proyecto ha sido muy enriquecedor ya que me ha dado la oportunidad de ver la importancia de la metodología en la gestión de un proyecto y la importancia de las fases de análisis y planificación para el éxito de los objetivos marcados.

7.2. Objetivos alcanzados

Los objetivos de este proyecto están reflejados en los requisitos que deben cumplirse, tanto los funcionales como los no funcionales.

Haciendo un repaso de cada uno de ellos se puede comprobar que la aplicación resultante de este proyecto cumple con todos los requisitos.

Se han conseguido los objetivos principales marcados al inicio del proyecto y el resultado final del proyecto es una aplicación web que permite:

- acceso concurrente de usuarios
- control de los usuarios y permisos
- compartir información depositada en un único sitio
- acceso eficiente a los datos
- informes y datos históricos

7.3. Ampliaciones

Algunas de las ampliaciones que se podrían hacer a este proyecto serían:

Alertas por SMS: Aunque actualmente los terminales móviles que se utilizan suelen estar conectados con el correo electrónico, una ampliación de este proyecto sería incluir un módulo que gestione el envío de SMS con las alertas que se definan y así dar mayor cobertura.

Conexión de monitores de estado: Para aquellos almacenes de grandes dimensiones o que quieran diferenciarse por estar técnicamente más avanzados se puede ampliar este proyecto para incluir el control de monitores ubicados en cada uno de los muelles donde se muestre la actividad a realizar o la actual en curso. Similar a los monitores de embarque de los aeropuertos.

Localización de vehículos: En la reserva de un Slot una información crítica es el móvil del chofer del vehículo que tiene que llegar a la instalación para realizar la operación.

A través de esta información se podría ampliar el proyecto para tener localizado y ubicado el vehículo a través del móvil en un mapa y conocer la distancia a la que se encuentra y una previsión de tiempo de llegada.

Captura por lector RF: El proceso de actualización de datos del slot puede mejorarse incluyendo la entrada de información a través de lectura con terminales de radiofrecuencia que se utilicen en las operaciones.

8. Bibliografía

[1] John Coggeshall, **La Biblia de PHP 5**, Anaya Multimedia, 2005.

Guía completa del lenguaje con todas las funciones y estructuras.

[2] José Manuel Alarcon, **Programación en JavaScript**, Anaya multimedia, 2001.

Guía para programación con JavaScript con detalle de las funciones, ejemplos y las estructuras del lenguaje. Importante para este proyecto el capítulo 7, trabajando con fechas y horas.

[3] Juan Carlos Orós Cabello, **Diseño de páginas web interactivas con JavaScript y CSS**, Editorial Ra-Ma, 2002.

Ayuda para iniciarse en el diseño de páginas web con estilos CSS y con el uso de JavaScript para interactuar de forma dinámica.

[4] Luke Welling; Laura Thomson, **Desarrollo Web con PHP y MySQL**, Anaya multimedia, 2009.

Manual de apoyo y consulta para creación de paginas web con lenguaje PHP y gestión de datos en MySQL.

[5] Mohammed J. Kabir, **La Biblia del Servidor Apache 2**, Anaya Multimedia, 2003.

Manual de ayuda para poner un marcha un servidor local para ayuda en la evolución de un proyecto de creación de una web.

[6] Paul Dubois, **MYSQL: Edición revisada y actualizada 2009**, Anaya Multimedia, 2009.

Manual para consulta de detalles de gestión de bases de datos, tablas y consultas sql.

[7] Steven Champeon; Eric Castello; Owen Briggs; Matt Patterson, **Cascading Style Sheets**, Anaya multimedia, 2003.

Funcionamiento de la aplicación del diseño a través de hojas de estilo con herencia de propiedades.

Fuentes electrónicas:

[8] AECOC, (Octubre 2002). "RAL: Recomendaciones AECOC para la logística." [Online]. Disponible en:
<http://sede.aecoc.es/web/logistica.nsf/WPT/E0DB549F83FEC45BC1256CB6003E15D3?OpenDocument> (Última visita: Octubre 2011).

[9] Agencia Española de Protección de Datos."LOPD" [Online]. Disponible en:
<https://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/legislacion/estatal/index-ides-idphp.php> (Última visita: Diciembre 2011).

[10] Desarrolladores de páginas Web [Online]. Disponible en:
<http://www.desarrolloweb.com> (Última visita: Mayo 2012).

Página web con ejemplos comentados y recomendaciones para desarrollo de páginas web con PHP, JavaScript y MySQL entre otros.

[11] Joaquín Gracia, (Mayo 2009). "Donde y como incluir javascript.". webestilo [Online]. Disponible en:
<http://www.webestilo.com/javascript/js00.phtml>
(Última visita: Octubre 2011).

Ejemplos online de uso de código JavaScript en una página web.

[12] Lenguaje PHP, página oficial [Online]. Disponible en: www.php.net ,
(Última visita: Octubre 2011),

Página oficial de php donde podemos encontrar todas las funciones del lenguaje con explicaciones y ejemplos. Foros, preguntas frecuentes y links a temas relacionados y zonas de descarga del lenguaje.

[13] MySQL, página oficial [Online]. Disponible en: www.mysql.com ,
(Última visita: Mayo 2012),

Documentación de MySQL, página oficial con toda la información, novedades y foros. Tiene enlaces con las descargas y formación on-line.

[14] ORACLE, (Octubre 2011). "MySQL 5.0 Reference Manual." [Online].
Disponible en: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/preface.html>
(Última visita: Octubre 2011).

Manual de referencia de MySQL on-line con acceso a ejemplos, foros y consultas frecuentes de usuarios.

[15] UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA. Normativa de projectes d'enginyeria tècnica. Disponible en:
http://www.uab.es/Document/541/595/Normativa_PFCNovembre2010.pdf
(Última visita: 18/06/2012)

9. Anexos

ANEXO A – Manual de Usuario

Introducción

El acceso a esta aplicación es a través de una dirección web que da acceso a la parte pública y a identificarse en la página de inicio para el acceso a la zona privada.

La zona privada es el objetivo principal de esta aplicación y tiene diferentes niveles de acceso en función al tipo de usuario identificado.

Este manual va dirigido al administrador de la aplicación por lo que contiene la información de todas las funcionalidades, indicando en cada una de ellas qué tipo de usuario tiene acceso.

Para el correcto funcionamiento de la aplicación es necesario que el navegador que utilice el usuario tenga activado JavaScript.

Acceso a la página de inicio

Inicio

- Registrarse
- Aplicación
- Preguntas

Booking OL On-Line

Esta Web es una ayuda para la gestión de las operaciones de carga y descarga en un almacén regulador. Es un punto de unión entre transporte, cliente y almacén.

Acceso a Usuarios

Usuario:

Password:

ENTRAR

Booking On-Line

Regístrate y forma parte de una gestión más eficiente de la operación de aprovisionamiento.

Transportista

Puede consultar la disponibilidad de horarios y fechas para planificar su descarga haciendo su reserva.

Cliente

Puede hacer reservas de muelles para las operaciones de carga y descarga. También podrá ver el estado de cada operación de forma on-line y generar informes.

Almacén

Acceso a toda la información para actualizar los datos de cada actividad y planificar los recursos necesarios. Generar informes y exportar datos.

Nota: El acceso a la aplicación Booking requiere estar registrado.
[Regístrate ahora](#)

Registrar nuevo usuario



Inicio

Registrarse

Aplicación

Preguntas

Este sistema solicita un usuario sólo para poder realizar reservas.

No se habilita ninguna funcionalidad adicional.

Registro

Complete este formulario para solicitar una cuenta de usuario para realizar sus reservas.

Nombre	Apellidos
<input type="text" value="indique su nombre"/>	<input type="text" value="indique sus apellidos"/>
Correo	Teléfono Móvil
<input type="text" value="indique su correo electronico"/>	<input type="text" value="indique su telefono de contacto"/>
Usuario	Contraseña
<input type="text" value="elija nombre de usuari"/>	<input type="password" value="....."/>

Los usuarios que se registran desde este formulario pertenecen al grupo tipo 'chofer' y se incorporan como usuarios pendientes de validación.

Todos los campos son obligatorios y para asegurar que la dirección de correo facilitada es correcta se envía un correo a esa dirección que contiene un link que servirá para validar el usuario en la base de datos y darlo como activo.

Para finalizar el alta correcta del usuario se tendrá que seguir el link que se envía al correo, indicado en el formulario del alta.

Los otros tipos de usuario tienen que ser registrados por el administrador a través de la opción de gestión de usuarios.

Resumen de funciones por tipo de usuario

En el siguiente cuadro, agrupado por tipo de actividad y usuario se muestra la accesibilidad a cada una de las funciones de la aplicación.

		Acceso a Funciones de la Aplicación	Administrador	Gestor	Cliente	Chofer	General
	Alta usuario en Linea	■	■	■	■	■	■
Gestión Usuarios	Tipo Cliente: Alta, Baja, Edición	■					
	Tipo Gestor: Alta, Baja, Edición	■					
	Permisos: Alta, Baja, Edición	■					
Gestión de Muelles	Muelles: Alta, Baja, Edición	■	■				
	Tipo Muelle: Alta, Baja, Edición	■					
	Estado Muelle: Alta, Baja, Edición	■					
Gestión de Clientes	Clientes: Alta, Baja, Edición	■	■				
	Tipo Productos: Alta, Baja, Edición	■	■				
	Origenes: Alta, Baja, Edición	■	■				
	Destinos: Alta, Baja, Edición	■	■				
	Gestión de Tramos	■					
Gestión de Reservas	Gestión de Slots	■	■	■	■		
	Reservas (Altas y Bajas)	■	■	■	■		
Actividad Diaria	Visualizar Reservas	■	■	■	■		
	Actualizar Reservas	■	■				
	Report Actividad	■	■	■	■		
Estadísticas y Gráficos	Resumen de datos	■	■	■			
	Informe Gráfico: Pantalla y PDF	■	■	■			
	Exportar detalle datos	■	■	■			
	Información Web	■	■	■	■	■	

GESTIÓN DE USUARIOS

Los usuarios tienen un campo de tipo que los identifica en toda la aplicación y que se le asignan unos permisos distintos en función a ese tipo de usuario.

Los tipos permitidos son:

Tipo	Permisos	Detalle Tipo
ADM	1	Administrador de la Aplicacion
CLI	3	Usuario Cliente
OPE	2	Usuarios de Operaciones
TTA	4	Usuario de Transporte. Chofer

Nuevo Administrador

Update Administrador

Indica Tipo de Cliente a Borrar ADM

El administrador podrá modificar los tipos de usuario y los permisos pero debe tener en cuenta que el acceso a las funciones de la aplicación están vinculados a los valores del campo permisos.

El acceso a esta función es a través del botón

Tipos y Permisos

Desde esta misma página de gestión de usuarios se tratan el resto de tipos de usuario de la aplicación.

Tipo Cliente

Se pueden añadir desde el botón que aparece sobre la lista de usuarios actuales de este tipo.

ID	Nombre	Clave	Cliente	Correo	Telefono
Nuevo	<input type="text"/>				

ID	Nombre	Clave	Tipo	Cliente	Mail	Telefono	Fecha Alta	Activo
11	pepe	1	CLI	1000	pp@df.com	9999999	08-04-2012	1
1212	Jose Luis	q	CLI	1001	p_p@proe.com	999999999	27-03-2012	1
22	Nuevo 22	2	CLI	4000	joos@hgs.co	222555666	12-06-2012	1
asd	Prueba ASD	12345	CLI	2000	asdad@asdad.com	999999	08-04-2012	1
jose	jose y mas	qwer	CLI	1001	jose@correo.es	98754215	02-03-2012	1
ww	especial ww	w	CLI	3000	ww@ter.com	123	09-06-2012	1

Se abre un formulario donde se solicitan los datos obligatorios a introducir.

Para este caso el campo de Cliente es obligatorio completarlo.

Tipo Gestor

Desde el botón  que se indica en la siguiente imagen, se accede al formulario de usuarios de este tipo.



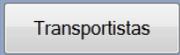
Desde este formulario utilizando los botones  se podrá añadir, editar o eliminar usuarios de esta categoría.

El campo alertas es el que se utiliza para indicar que ese usuario recibirá los correos de alertas con las alarmas que se produzcan.

Tipo Chofer

El alta de un nuevo usuario de este tipo se gestiona desde la parte pública de la aplicación, precisamente se trata de facilitar el acceso a este tipo de usuarios, que en definitiva, es el que tiene posibilidad de aportar la información necesaria para la planificación.

Desde la parte de gestión de usuarios, se permite al administrador hacer cambios o eliminar este tipo de usuario, usando los siguientes botones  que aparecen en el listado de este tipo de usuarios cuando se ha

seleccionado el botón .

GESTIÓN DE MUELLES

Para poder realizar una actividad de descarga se necesita disponer de un SLOT libre. Un Slot es la asignación de una franja horaria de una fecha concreta, a un espacio físico (muelle) para realizar la operación.

Datos actuales. Para añadir muelles.

ID_Muelle	Nombre	Tipo	Estado	Monitor
<input type="text"/>	<input type="text"/>	CONV	BL	<input type="text"/>

Muelle	Nombre	Tipo	Estado	Monitor	Detalle Tipo Muelle
1	Muelle Nº 1	CONV	OK	222	Conveccional
2	Muelle Nº 2	CONV	OK	555	Conveccional
3	Muelle Nº 3	CONV	OK	111	Conveccional
A4	Muelle Especial	ESP	OK	123	Mercancía Especial
C1	Cámara	TC05	OK	c51	Temperatura Controlada 5°C
D1	Cámara	TC14	OK	901	Temperatura Controlada 14°C
D2	cámara	TC05	OK	777	Temperatura Controlada 5°C
E1	Productos ADR	MMPP	OK	222	MERCANCIA ADR
F1	Muelle F1	TC05	ND	aas	Temperatura Controlada 5°C

Con el botón se abre el formulario para crear nuevos muelles:

ID_Muelle	Nombre	Tipo	Estado	Monitor
<input type="text"/>	<input type="text"/>	CONV	BL	<input type="text"/>

Un muelle tendrá un identificador y un nombre al que se refiere y tiene unas propiedades que determinan su funcionalidad en la aplicación:

TIPOS DE MUELLES

Tipo	Descripción
CONV	Conveccional
ESP	Mercancía Especial
MMPP	MERCANCIA ADR
TC05	Temperatura Controlada 5°C
TC14	Temperatura Controlada 14°C

Nuevo

Update CONV

Indica Tipo a Borrar CONV

Tipo: Identificará para que tipo de productos es posible utilizar este muelle por ejemplo, los que se muestran en la imagen y que se accede a través del botón:

Tipos de Muelle

Se pueden crear nuevos tipos, modificarlos o eliminarlos.

TIPOS DE ESTADOS

Estado	Descripción
BL	Bloqueado permanente
BLTM	Bloqueado Temporal
ND	No disponible para uso
OK	Disponible para utilizar

Nuevo

Update BL

Indica Estado a Borrar BL

Estado: Identifica en qué estado se encuentra el muelle, puede ocurrir que esté averiado, en obras, no accesible o que se decida por cualquier motivo que no se quiere utilizar.

Se accede con el botón:

La aplicación sólo tendrá en cuenta para generar los Slots, aquellos muelles que se encuentren en estado OK.

Monitor: Es una identificación que servirá para enviar información de la actividad a un determinado monitor, no aplicable en esta versión.

En la página de gestión de muelles aparece el listado general de muelles existentes:

	Muelle	Nombre	Tipo	Estado	Monitor	Detalle Tipo Muelle
	1	Muelle Nº 1	CONV	OK	222	Convencional
	2	Muelle Nº 2	CONV	OK	555	Convencional
	3	Muelle Nº 3	CONV	OK	111	Convencional
	A4	Muelle Especial	ESP	OK	123	Mercancía Especial
	C1	Cámara	TC05	OK	c51	Temperatura Controlada 5°C

Con los botones se puede acceder a modificar o eliminar los muelles que aparecen en cada una de las líneas del listado.

En el caso de eliminación se solicita confirmación de borrado, y en el caso de edición aparece un formulario con los datos a cambiar.

Eliminar registro Muelle

¿Confirma el borrado del muelle: A4 ?

Editar registro Muelle

Modificar datos del Muelle

	Nuevo Muelle
ID_Muelle	<input type="text" value="1"/>
Nombre	<input type="text" value="Muelle Nº 1"/>
Tipo	CONV <input type="text"/>
Estado	OK <input type="text"/>
Monitor	<input type="text" value="222"/>

GESTIÓN DE CLIENTES

La página de gestión de clientes muestra un listado de los clientes actuales que existen en la base de datos de la aplicación y permite hacer los cambios necesarios: altas, bajas o modificaciones.

Inicio
Registrarse
Aplicación
Preguntas

Gestión de Clientes

Datos actuales Tablas relacionadas con Clientes: [Usuarios](#) [Productos](#) [Orígenes](#) [Destinos](#)

	Código	Cliente	Nombre de Contacto	Mail	Fijo	Movil
	1000	Pruebas DB nº 1000	Jose Luis Ramírez	jolurave@terra.es	+34938704882	630072350
	1001	Cliente nº 1001	Cliente prueba 1001	miprueba1001@mail.com	+34878755887	654998877
	2000	cliente nº 2000	Perico el 2000	pepe@cli2000.com	+34915558877	656332211
	3000	Cliente nº 3000	Pepe 3000	juan3000@cliente3000.com	+34944567788	654998877
	4000	Cliente nº 4000	ATC del 4000	atc.cli4000@cliente4000.com	+35896452321	+355468887
	9999	Generico	Usuario de Gestión			

Tablas relacionadas con Gestión de Clientes

Usuarios
Productos
Orígenes
Destinos

Con el botón se abre el formulario que permite añadir nuevos clientes a la base de datos.

	Código	Cliente	Contacto	Mail	Fijo	Móvil
Nuevo	<input type="text"/>					

Cada cliente puede tener diferente tipo de mercancía con especificaciones que determinen que las operaciones de carga y descarga tengan que realizarse por un tipo de muelle concreto, que deberá cumplir los requisitos.

Se podrán dar de alta tantos tipos de productos como sean necesarios y a cada uno de ellos se le asocia el tipo de muelle por el que pueden ser tratados.

A través del botón se accede al formulario que nos servirá para gestionar los productos y sus atributos.

TIPOS DE PRODUCTOS

Tipo	Descripción	Muelle
ADR	Materias Peligrosas ADR	MMPP
CHOC	Cobertura de chocolate	TC14
CONV	Mercancía Convención	CONV
MAD1	Maderas de exterior	ESP
TC05	Productos a Temperatura 5°C	TC05
TC14	Productos a temperatura 14°C	TC14






Nuevo CONV  

Update ADR CONV  

Indica Tipo a Borrar ADR  

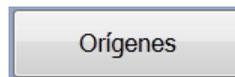
Desde este formulario utilizando los botones    se podrá añadir, editar o eliminar los tipos de productos.

Cada tipo de producto tiene que tener asociado un tipo de muelle por el que se podrá acceder. Este campo es obligatorio y se podrá escoger de la lista desplegable.

Si se necesita un nuevo tipo de muelle, previamente se tendrá que tratar en el apartado de gestión de muelles.

Otro atributo que tendrá cualquier operación de descarga es el origen de la mercancía, origen que dependerá de cada cliente y que para el alta será necesario que exista previamente.

Para acceder a gestionar los orígenes se utiliza el botón



que abre el siguiente formulario:

ORIGENES DISPONIBLES

Origen	Cliente	C.P.	Población	Provincia	País
barcelona ctr	3000	08001	Sant Just	Barcelona	España
Bordeaux	2000	26987	Burdeos	Lyón	Francia
CR Galletas	1000	11111	Ciudad Real	Ciudad Real	España
Madrid	1000	28001	MADrid	Madrid	España
Pamplona 1	1001	15236	Pamplona	NAVARRA	España
Toledo 1	1000	22222	Seseña	Toledo	España
Zaragoza	2000	51002	Utebo	Zaragoza	España






Nuevo 1000  

Update 1000  

Indica Origen a Borrar barcelona ctr  

Con los botones    se podrá añadir, editar o eliminar registros.

De forma similar se pueden gestionar los destinos que ya están incorporados en la aplicación y la base de datos aunque no es aplicable en esta versión.

GESTIÓN DE RESERVAS

Al dirigirse a la página de gestión de reservas se selecciona por defecto la fecha actual del sistema para mostrar la información del estado de los slots.

Con el icono  se puede cambiar la fecha.



SLOTS 18-06-2012	1	2	3	A4	C1	D1	D2	E1	F1
08:00	NA	NA	NA	NA	LIB	LIB	LIB	NA	NA
09:00	LIB	LIB	LIB	NA	LIB	LIB	LIB	NA	NA
10:00	ESC	LIB	LIB	NA	LIB	LIB	LIB	NA	NA
11:00	LIB	LIB	LIB	NA	LIB	LIB	LIB	NA	NA
12:00	LIB	LIB	LIB	NA	LIB	LIB	LIB	NA	NA
13:00	LIB	LIB	LIB	NA	LIB	LIB	LIB	NA	NA

Al seleccionar una fecha del calendario podemos encontrarnos en el caso que sea la primera reserva, que se quiere hacer de esa fecha y por lo tanto aún no ha sido generada la parrilla de slots de esa fecha.

Este sería el caso que se muestra en la imagen siguiente y para el que sería necesario generar los datos de los slots utilizando el icono .



La parrilla de slots se muestra utilizando un código de colores que hace más visual la información. Sólo se podrán realizar reservas sobre los slots que se encuentren libres, color verde, cualquier otro seleccionado dará como resultado un mensaje al usuario para informar de la incidencia.

Ejemplos de mensajes de advertencia al usuario:



Posicionando el ratón sobre cualquier casilla se obtiene un mensaje del estado de ese slot.

SLOTS 18-05-2012	1	2	3	C1	D1	D2	E1	F1
08:00	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	ANU	DOC	DOC
09:00	DOC	ESP	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	ANU
10:00	DOC	DOC	RES	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC
11:00	DOC	Vehículo Esperando		DOC	DOC	DOC	DOC	DOC

SLOTS 18-05-2012	1	2	3	C1	D1	D2	E1	F1
08:00	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	ANU	DOC	DOC
09:00	DOC	ESP	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	ANU
10:00	DOC	DOC	RES	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC
11:00	DOC	DOC	SLOT Reservado		DOC	DOC	DOC	DOC
12:00	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC

SLOTS 18-05-2012	1	2	3	C1	D1	D2	E1	F1
08:00	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	ANU	DOC	DOC
09:00	DOC	ESP	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	ANU
10:00	DOC	DOC	RES	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC
11:00	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC
12:00	Documentación gestionada			DOC	DOC	DOC	DOC	DOC

SLOTS 18-05-2012	1	2	3	C1	D1	D2	E1	F1
08:00	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	ANU	DOC	DOC
09:00	DOC	ESP	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	ANU
10:00	DOC	DOC	RES	DOC	DOC	SLOT con Reserva Anulada		DOC
11:00	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC

ACTIVIDAD 18-05-2012	1	2	3	C1	D1	D2	E1	F1
08:00	DOC	DOC	DOC	DOC	FIN	ANU	DOC	DOC
09:00	DOC	ESP	DOC	PRO	DOC	DOC	DOC	ANU
10:00	DOC	DOC	RES	DOC	DOC	DOC	DOC	DOC
11:00	DOC	DOC	DOC	DOC	SLOT con Actividad en Proceso		DOC	DOC

SLOT LIBRE

El siguiente dato del formulario es el tipo de producto, a escoger de una lista desplegable con los productos disponibles en la base de datos.

Producto		Muelle Nec	
Productos a temperatura 14°C		TC14	
Producto	Muelle Nec	Telefono Transportista	
Materias Peligrosas ADR			
Cobertura de chocolate			
Mercancía Convención			
Maderas de exterior			
Productos a Temperatura 5°C			
Productos a temperatura 14°C			

Una vez seleccionado el tipo de producto, se completa de forma automática el tipo de muelle necesario según el producto y se comprueba con el tipo de muelle al que pertenece el slot seleccionado.

Si ambos datos coinciden se rellena de color verde y el formulario podrá ser procesado.

Muelle	Tipo	Estado	Usuario	Alta
D1	TC14	LIB	JLR	
Producto		Muelle Nec		
Productos a Temperatura 5°C		TC05		

Si por el contrario los tipos no coinciden, entonces el formulario se marca de forma que no puede enviarse a procesar la reserva, se rellena de rojo el campo con incidencia y se advierte por mensaje al usuario del error que está ocurriendo.

La tercera parte del formulario servirá para completar los datos que identifican al vehículo, el chofer y la documentación.

Matricula Tractora	Matricula Caja	Tipo Documento	Nº Documento	Nº Precinto	Telefono Transportista
		AE			
		AE			
		CMR			
		CP			

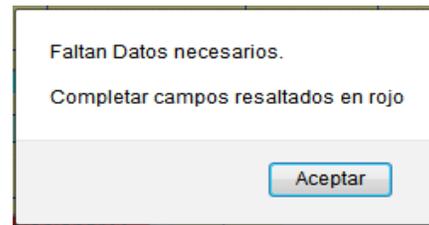
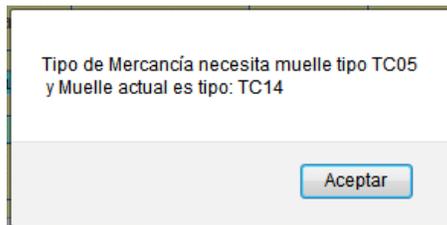
Son todos campos obligatorios para poder completar la reserva de forma correcta.

El tipo de documento es un desplegable con las opciones posibles que existen en la aplicación.

tipo_docum	desc_tipo
AE	Albaran de Envio
CMR	CMR - Carta de Porte
CP	Carta de Porte

Si algún dato se omite, se informa al usuario, se colorea de rojo el campo y no se envía el formulario para procesar la reserva.

Mensajes de advertencia al usuario indicando incidencias durante el proceso:



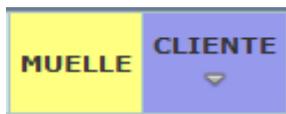
Si todo el proceso ha ido bien se procesan los datos del formulario y queda hecha la reserva guardando los datos en la tabla correspondiente en la base de datos y actualizando el estado y color de la parrilla de slots.

ACTIVIDAD DIARIA

Al entrar en la página se selecciona por defecto la fecha actual del sistema, como fecha de filtro para las actividades a mostrar en la lista.

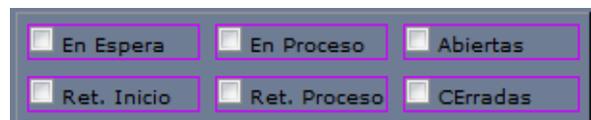
Si el usuario que accede es de tipo cliente, el desplegable de selección de cliente estará con el valor fijo correspondiente a su código de cliente y no hay posibilidad de cambiar de código.

Este tipo de usuario, cliente, sólo puede visualizar la información de los registros, pero no puede acceder a modificar datos, esta operación está reservada exclusivamente para los usuarios tipo gestor, que son los que pertenecen al almacén regulador donde se están realizando las operaciones.



Las cabeceras del listado coloreadas en amarillo (Muelle, Cliente, Llegada) están habilitadas para que al hacer un *click* sobre ellas se ordene la lista por ese campo, de forma ascendente  o descendente  de modo alterno con cada *click*.

Existe la posibilidad de filtrar la información activando las casillas que aparecen en esta imagen.



Filtro	Significado del filtro	Estado
En Espera	Todas las actividades que tienen fecha y hora de llegada.	Camión Esperando
En Proceso	Actividades que están iniciadas pero sin finalizar.	Actividad en proceso
Ret. Inicio	Actividades en las que se ha producido un retraso en el inicio.	Alerta Espera
Ret. Proceso	Actividades en las que se ha producido un retraso en la operación.	Alerta Proceso
Abiertas	Actividades en la aplicación sin estar totalmente cerradas.	Pendiente
Cerradas	Actividades cerradas en la aplicación.	Finalizada

Información de las actividades en el listado principal:

LLEGADA	R.Lleg.	INICIO	Espera	FINAL	R.Fin
18/05/2012 09:16	01:16	18/05/2012 09:16	00:00	18/05/2012 10:08	00:52
18/05/2012 09:18	01:18	18/05/2012 09:22	00:04	18/05/2012 10:33	01:11
18/05/2012 09:25	01:25	18/05/2012 09:45	00:20	18/05/2012 10:55	01:10
18/05/2012 08:12	00:12	18/05/2012 08:26	00:14	18/05/2012 09:31	01:05
08/06/2012 18:35	09:35		19:49		

Columna	Significado Columna	Alertas
LLEGADA	Es la fecha y hora de llegada que se introduce en la aplicación.	
R.Lleg.	Tiempo en horas y minutos de retraso entre la hora del slot reservado y la hora de llegada. Si no ha llegado se aplica la hora actual como hora de llegada.	Si supera el margen de cortesía se pone fondo rojo.
INICIO	Fecha y hora de inicio de la operación. Input del usuario.	
Espera	Tiempo en horas y minutos desde la fecha -hora X hasta que se inicia la operación. Fecha-Hora X será la mayor de : Fecha-hora de llegada y Fecha-hora del slot	Si supera el margen de cortesía y no tiene retraso de llegada se pone fondo rojo.
FINAL	Fecha y hora en que se termina la operación. Input del usuario.	
R.Fin	Tiempo en horas y minutos desde que se inicia la operación hasta que finaliza.	Si supera el tiempo de operación establecido se pone fondo rojo

Otros iconos con función de filtros para mostrar información:

	Filtra las actividades con algún tipo de alarma.
	Edita el registro para modificar datos.
	Indica que la actividad está cerrada.
	Emite informe de la actividad en PDF.
	Retorna a la página de Inicio sin cerrar sesión.
	Cierra la sesión actual y envía al inicio.

Formulario de modificación de los datos de una actividad:

Actualizar DATOS del SLOT: 1284 de Fecha: 18/05/2012							
Hora	Muelle	Cliente	T.Prod.	Estado	R.Lle	R.Ini	R.Des
09:00	E1	Pruebas DB nº 1000	ADR	DOC	00:00	00:00	00:51
Datos de Origen y Control Horario							
Origen	Llegada	Inicio	Fin	Salida			
Madrid	18/05/2012 08:23	18/05/2012 08:31	18/05/2012 09:22	18/05/2012 09:33			
Datos del Vehículo y Documentación							
Tractora	Mtr.Caja	T.D.	Nº Doc.	Nº Precinto	Tel. Chofer		
M-1545-VV	R-12592	CMR	15/56215-1	161-562665-1	630304208		
Observaciones:							

Los campos Llegada, Inicio, Fin y Salida son los que los usuarios van a ir completando según ocurra cada evento.

Estos campos tienen el formato día/mes/año hora:minutos.

Aunque es posible introducir el dato por teclado, está preparado para que al hacer un click sobre el campo se autocomplete con la fecha-hora de ese instante de forma que facilita la tarea al usuario y elimina posibles errores.

La aplicación verificará la coherencia de los datos antes de ser grabados en las tablas de información. Por ejemplo, no permite que una hora de inicio sea anterior a una hora de llegada o posterior a una hora de fin.

Tampoco permitirá introducir una hora de Fin de proceso si no existe previamente una hora de inicio.

Del mismo modo, si en una reserva con todos los datos ya introducidos se borra la fecha de inicio, se actúa en consecuencia, si no se ha iniciado tampoco se ha acabado ni se ha entregado documentación, por tanto esos datos son borrados. Siempre hay validación del usuario antes de actuar.

Algunos mensajes que aparecen al usuario:

Datos de Inicio: 18/05/2012 10:26
 NO está entre Llegada: 18/05/2012 08:12 y Fin: 18/05/2012 09:31

Aceptar

Si borras los datos de Llegada se borrarán también:
 - Datos Inicio
 - Datos Fin
 - Datos Salida

Aceptar Cancelar

Falta completar la hora de inicio

Aceptar

Hay datos de Llegada de este vehículo.
 ¿Seguro que quiere Anular la Reserva?

Aceptar Cancelar

Faltan datos para poder cerrar la actividad.

Aceptar

Falta completar la hora de fin

Aceptar

En la primera línea del formulario tenemos estos campos que se van actualizando de forma automática según se van completando los datos anteriores.

Estado	R.Lle	R.Ini	R.Des
DOC	00:00	00:00	00:59

Los campos de retrasos son los que se han indicado anteriormente y el campo estado puede contener la información de esta tabla.

Tipo	Descripción
RES	Slot Reservado
ESP	Vehículo Esperando
PRO	En Proceso
FIN	Finalizada la Operación
DOC	Documentos gestionados
ANU	Anulado el Slot

En la última parte del formulario, tenemos los datos que fueron introducidos cuando se hizo la reserva, pero que son editables si al verificar la información se detecta alguna diferencia.

Datos del Vehículo y Documentación					
Tractora	Mtr.Caja	T.D.	Nº Doc.	Nº Precinto	Tel. Chofer
M-1545-VV	R-12584	CMR	15/56215-7	161-562665-8	621495400
Observaciones:	<input type="text"/>				 

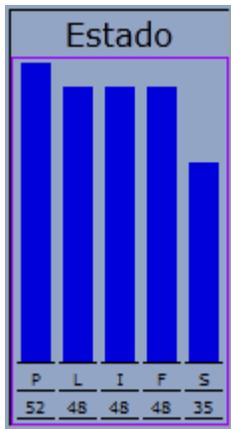
Se incluye un campo de observaciones para registrar cualquier excepción que el usuario crea relevante para guardar en la base de datos.

Iconos del formulario de actividad de un slot y funciones:

	Procesa los datos del formulario y si no detecta errores los graba en la base de datos.
	Cierra el formulario sin grabar ningún cambio que se haya realizado.
	Deja la reserva en estado de Anulada.
	Cierra la reserva si todos los campos de información están completados.

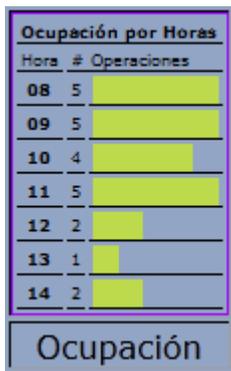
Aparecen en la parte izquierda de la página dos gráficos como resumen visual de los datos que se muestran en la página.

La información de estos gráficos se actualiza con la información de la base de datos según se va modificando la información de las actividades.



Estado actual de las actividades de la fecha seleccionada

- P: Planificadas totales
- L: Cantidad de vehículos que han llegado.
- I: Cantidad de actividades iniciadas.
- F: Cantidad de actividades finalizadas.
- S: Actividad finalizadas y registrada la salida.



Resumen de ocupación de muelles por franja horaria

Cada línea indica la hora, la cantidad de operaciones y una barra gráfica que representa la cantidad por hora.

Los datos que se muestran corresponden a la tabla de información según los filtros que estén activos.

ESTADÍSTICAS

Esta parte de la aplicación permite obtener datos de las operaciones realizadas en un periodo determinado que indica el usuario en el formulario de selección.

Si el usuario es de tipo gestor podrá elegir la información de un determinado cliente o de todos los clientes, si se trata de un usuario tipo cliente no tiene esta posibilidad y el cliente queda como valor fijo.

Selección del tramo:

Variable: En este caso se completará la fecha desde y la fecha hasta.

Fijo: A escoger entre un día, una semana, un mes o un año.

Para mostrar los datos de forma gráfica del periodo seleccionado, es necesario indicar el nivel de agrupación para los valores de los gráficos.

Periodo de Selección	Niveles de Agrupación permitidos				
	Día	Día de la Semana	Semanas	Meses	Años
Un día	■				
Una Semana o inferior	■	■			
Un Mes o inferior	■	■	■		
Un Año o inferior	■	■	■	■	
Más de un Año	■	■	■	■	■

Este nivel de agrupación será siempre inferior al periodo de tiempo seleccionado según la tabla adjunta.

Para obtener la información se utilizará el icono  que realiza todas las consultas y cálculos necesarios para mostrar el resumen de datos en pantalla y preparar la información de los gráficos.

En una tabla en la misma pantalla aparece toda la información correspondiente al periodo seleccionado.

En la cabecera de la tabla se indican los criterios de selección que fueron escogidos:

- Cliente: Un código determinado o todos.
- Periodo: Fechas que incluye la información seleccionada.

Cliente: Todos Periodo: Desde : 01-05-2012 Hasta: 31-05-2012						
Actividad	Unid	%	Incidencias S/Booking	Unid.	Tiempo	%
Booking	605	94.53%	Demora	222	212.76	36.69%
Real	640	5.79%	Espera	63	78.43	10.41%
Sin Reserva	78	12.89%	Retraso	161	85.57	26.61%
En Hora	340	56.20%	Estadísticas Producción			
Anulados	17	2.81%	Días Actividad		14	
Missing	26	4.30%	Media Diaria		45.7	Unid.
Perfectos	307	50.74%	Tiempo Medio Operación		58	Min.

El resto de información que aparece en la tabla se describe a continuación:

<i>Actividad</i>	<i>Descripción del concepto</i>
Booking	Reservas de operaciones que se han realizado en la aplicación Booking
Real	Operaciones reales que se han realizado en el almacén regulador
Sin Reserva	Operaciones que se han realizado y que no tenían reserva en Booking
En Hora	Cantidad de vehículos que han llegado a la hora reservada o dentro del margen de cortesía.
Anulado	Actividades reservadas que se ha recibido notificación de su anulación.
Missing	Reservas realizadas y que no se ha presentado.
Perfectos	Operaciones realizadas que tenían reserva y sin ninguna incidencia.

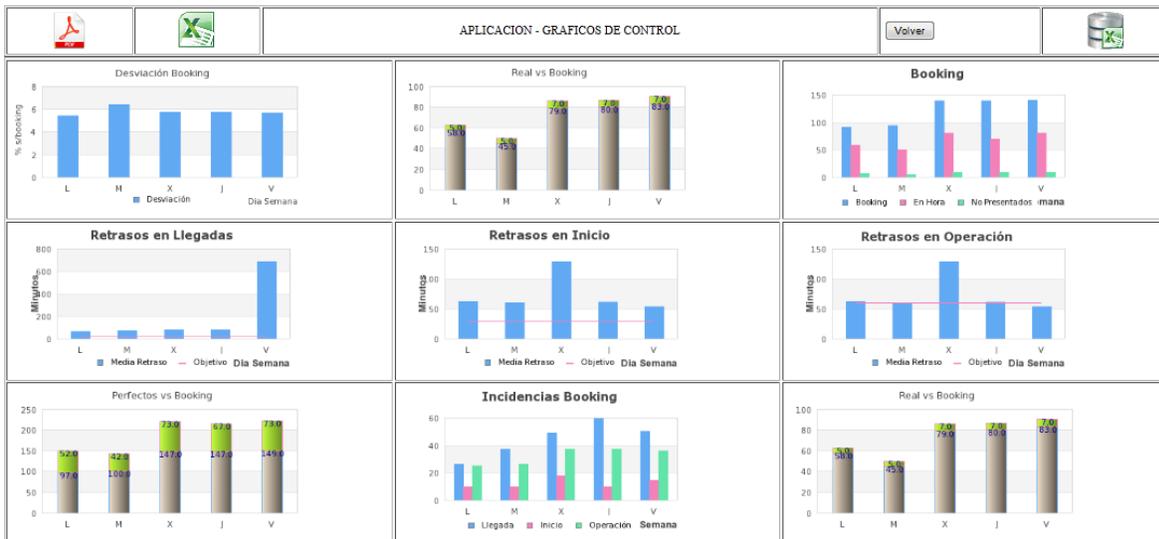
<i>Incidencias</i>	<i>Descripción del concepto</i>
Demora	Vehículos que han llegado más tarde de su reserva. (cortesía)
Espera	Vehículos que habiendo llegado en hora han sufrido retraso (por encima del margen de cortesía) en el inicio.
Retraso	Operaciones que se han demorado por encima del estandar fijado de la operación.

<i>Estadísticas Producción</i>	
Días Actividad	Cantidad de días que han tenido actividad dentro del periodo seleccionado.
Media Diaria	Promedio diario de operaciones realizadas.
Tiempo Medio Operación	Tiempo medio de las operaciones realizadas.

En el cuadro resumen tenemos estos iconos:

	<p>Gráficos en pantalla del periodo y agrupación seleccionada.</p>
	<p>Archivo PDF con los gráficos del periodo seleccionado.</p>
	<p>Exporta a fichero Excel los datos agrupados utilizados en los gráficos del periodo.</p>

Pantalla de gráficos del periodo seleccionado:



Aquí aparece un nuevo icono  que permite exportar a fichero Excel todo el detalle de todas las operaciones que están incluidas en el periodo seleccionado y que han servido de base para el cálculo y confección de los gráficos.

GUIA RÁPIDA DE FUNCIONES

icono	función
	Cierra la sesión actual del usuario y retorna a la página de inicio.
	Volver a la página anterior.
	Refresca la información de pantalla para recoger los posibles cambios que se hayan producido en el servidor.
	Accede a la zona de reserva de Slots de una fecha.
	Crear una actividad sin que haya sido reservada previamente.
	Accede a la zona de datos estadísticos para seleccionar periodo de información.
	Cierra todas las actividades posibles de la fecha.
	Accede a la zona de gráficos para mostrar los últimos calculados.
	Exportar tabla actual a un fichero Excel
	Filtra los datos de la selección actual para mostrar sólo los que tienen Alarmas.
	Retorna a la página de Inicio, sin cerrar sesión.
	Cerrar el formulario o la tabla de información actual.
	Crea Slots para una fecha seleccionada que aún no tiene ninguna reserva.
	Crea un informe PDF de la actividad seleccionada.
	Establecer como cerrada una actividad. Ya no se permite ninguna modificación posterior.
	Establecer como anulada una actividad. Puede ser recuperada posteriormente.
	Enviar para procesar y grabar los datos del formulario actual.
	Añadir registros a la tabla de datos que se esté utilizando.
	Eliminar un registro de la tabla de datos que esté en uso.
	Modificar datos de un registro de la tabla que esté en uso.
	Salir de la ventana actual de actualización de la tabla seleccionada.
	Obtener los datos de los criterios de selección para las estadísticas.
	Visualiza los gráficos del periodo seleccionado y mostrado en el resumen.
	Exporta a fichero PDF los gráficos correspondientes al periodo mostrado en el resumen.
	Exporta a fichero Excel los datos utilizados para los gráficos correspondientes al periodo mostrado en el resumen.
	Exporta a fichero Excel el detalle de todos los datos base del periodo mostrado en el resumen.

ANEXO B – Informes de la aplicación



Documentación para gestión Operaciones de Almacén

18-05-2012
13:26

SLOT RESERVADO: 1274

Fecha	Hora	Muelle	Cliente	Tipo Prod.	Estado	R.Lie	R.Ini	R.Dec
18-05-2012	08:00	D1	2000	TC-14	DOC	01:26	00:00	01:08

Datos de Origen y Control Horario

Origen	Llegada	Inicio Proceso	Fin Proceso	Salida
Bordeaux	18-05-2012 09:25	18-05-2012 09:45	18-05-2012 10:55	18-05-2012 11:05

Datos del Vehículo y Documentación

Teléfono Chofer	Traofoza	Matrio.Caja	Tipo Docum.	Nº Docum.	Nº Preclnto
819283188	M-1545-VV	R-12582	CMR	15/56215-6	161-562665-7
Observaciones:	NULL				

Firma Transporte

Firma Operaciones

Datos registrados en Booking On-Line (c) 2012

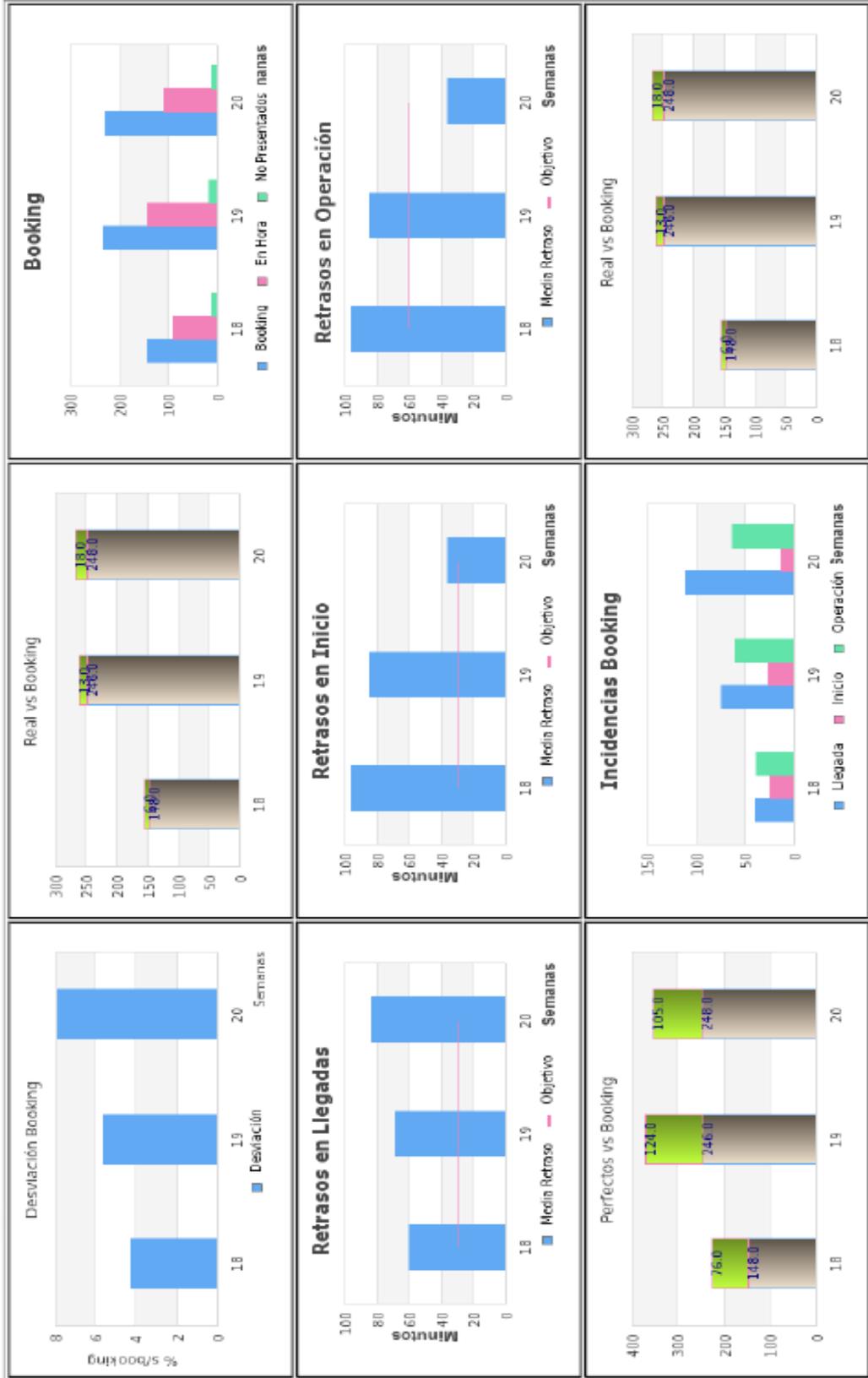
Cualquier comunicación sobre los datos de este informe puede dirigirse al correo: info_booking@bookol.com dando el SLOT de referencia.



Informe Gráfico Operaciones de Almacén

21-05-2012 13:15

Desde : 01-05-2012 Hasta: 31-05-2012 del Cliente:



Fichero Excel con los datos agrupados para los gráficos:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1	Consulta de Operaciones: 21-05-2012 13:16																								
2	Fecha	Dia	DiaSem	Sem	Mes	Anio	id_cliente	Total booking	Perfecto	min_retraso	min_espera	min_descarga	min_salida	uni_retraso	uni_espera	uni_descarga	missing	anulado	cerrado	t_operacion	TotalB	Emin_retraso	Emin_espera	Emin_descarga	
3	Todas	Todos	Todos	18	5	2012	Todos	160	142	76	3307	4119	9657	2165	39	24	38	6	6	0	9697	160	1177	1572	1505
4	Todas	Todos	Todos	19	5	2012	Todos	263	233	124	6649	3306	13984	3454	74	26	60	10	7	0	14084	263	2830	1399	1598
5	Todas	Todos	Todos	20	5	2012	Todos	260	230	105	9754	1259	13732	3469	110	13	63	10	2	0	13829	260	5874	80	1037
6																									
7																									
8																									

Fichero Excel con el detalle de todos los datos incluidos en el periodo seleccionado. La imagen se fragmenta en tres trozos para poder ver el total de columnas del fichero Excel.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
1	BOOKING On-Line - Consulta de Operaciones: 10-06-2012 14:05																
2	id_slot	fecha	hora	id_muelle	id_cliente	id_estado	tipo_docum	num_docum	matricula_tracc	matricula_caja	num_precinto	telefono_chofer	id_usuario	fh_reserva	id_origen	tipo_producto	
3	555	01/05/2012	9:00:00	D1		1000	DOC	CMR	asd	ad	asd	asd	666995522	JLR	01/05/2012 12:54	CR Galletas	TC14
4	591	01/05/2012	13:00:00	D1		1000	FIN	CMR	asd	tract	asd	asd	666995522	JLR	01/05/2012 12:07	Madrid	TC14
5	600	02/05/2012	8:00:00		1	1000	LIB	CMR	15/56215-4	M-1545-VV	R-12578	161-562665-5	614888794	JLR	08/04/2012 9:11	Pamplona 1	CONV
6	601	02/05/2012	8:00:00		2	1000	LIB	CMR	16/57215-5	M-1545-VV	R-12579	162-562666-6	615989895	JLR	08/04/2012 9:33	Pamplona 1	CONV
7	602	02/05/2012	8:00:00		3	1000	LIB	CMR	15/56215-5	M-1545-VV	R-12580	161-562665-6	617090996	JLR	08/04/2012 13:20	Pamplona 1	CONV
8	603	02/05/2012	8:00:00	C1		1000	LIB	CMR	16/57215-6	M-1545-VV	R-12581	162-562666-7	618192097	JLR	08/04/2012 9:49	Pamplona 1	TC05
9	604	02/05/2012	8:00:00	D1		1000	LIB	CMR	15/56215-6	M-1545-VV	R-12582	161-562665-7	619293198	JLR	13/04/2012 2:15	Pamplona 1	TC14
10	605	02/05/2012	8:00:00	D2		1000	PRO	CMR	16/57215-7	M-1545-VV	R-12583	162-562666-8	620394299	JLR	13/04/2012 9:56	Pamplona 1	TC05
11	606	02/05/2012	8:00:00	E1		1000	LIB	CMR	15/56215-7	M-1545-VV	R-12584	161-562665-8	621495400	JLR	13/04/2012 10:47	Pamplona 1	ADR
12	607	02/05/2012	8:00:00	F1		1000	LIB	CMR	16/57215-8	M-1545-VV	R-12585	162-562666-9	622596501	JLR	13/04/2012 8:05	Pamplona 1	TC05

	Q	R	S	T	U	V	W
1							
2	fh_llegada	fh_inicio	fh_fin	fh_salida	comentarios	target_inicio	target_fin
3	01/05/2012 9:10	01/05/2012 19:36	01/05/2012 19:36	01/05/2012 19:36		01/05/2012 9:40	01/05/2012 10:40
4	01/05/2012 13:29	01/05/2012 13:33	01/05/2012 19:03			01/05/2012 13:59	01/05/2012 14:59
5	02/05/2012 8:45	02/05/2012 9:50	02/05/2012 10:33	02/05/2012 10:40		02/05/2012 9:50	02/05/2012 10:50
6	02/05/2012 8:15	02/05/2012 8:33	02/05/2012 9:44	02/05/2012 9:52		02/05/2012 8:45	02/05/2012 9:45
7	02/05/2012 8:09	02/05/2012 8:25	02/05/2012 9:24	02/05/2012 9:33		02/05/2012 8:39	02/05/2012 9:39
8	02/05/2012 9:02	02/05/2012 9:24	02/05/2012 10:19	02/05/2012 10:29		02/05/2012 9:24	02/05/2012 10:24
9	02/05/2012 8:27	02/05/2012 8:32	02/05/2012 9:42	02/05/2012 9:53		02/05/2012 8:57	02/05/2012 9:57
10	02/05/2012 8:00	02/05/2012 8:00	02/05/2012 8:00	02/05/2012 8:00	Anulado por el Usuario: JLR en: 2012-04-27 16:48:1	02/05/2012 8:30	02/05/2012 9:30
11	02/05/2012 8:55	02/05/2012 9:17	02/05/2012 10:16	02/05/2012 10:29		02/05/2012 9:17	02/05/2012 10:17
12	02/05/2012 8:17	02/05/2012 8:31	02/05/2012 9:36	02/05/2012 9:50		02/05/2012 8:47	02/05/2012 9:47

	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI
1												
2	t_retraso	t_espera	t_descarga	t_salida	a_retraso	a_espera	a_descarga	missing	booking	cerrado	anulado	
3	10	627	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
4	30	4	330	0	0	0	1	0	1	0	0	
5	45	65	43	7	45	35	0	0	1	0	0	
6	15	18	71	8	0	0	11	0	1	0	0	
7	9	16	59	9	0	0	0	0	1	0	0	
8	62	22	55	10	62	0	0	0	1	0	0	
9	27	5	70	11	0	0	10	0	1	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
11	55	22	59	13	55	0	0	0	1	0	0	
12	17	14	65	14	0	0	5	0	1	0	0	

ANEXO C – Contenido del CD-Rom

Se entrega con esta memoria un CD-Rom con el siguiente contenido:

- Memoria en formato PDF
- Código fuente de la aplicación desarrollada con las librerías necesarias.
 - Incluido en el fichero comprimido: bookingOL.rar
- Fichero con el Script necesario para crear las tablas de la base de datos con unos datos de ejemplo.
 - Fichero: script_crea_tablas.txt