



[www.mdip.es](http://www.mdip.es)

**Máster en Dirección Integrada de Proyectos**  
**Master in Project Management**

---

**Especialidad: Sistemas de Información**  
**Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte**  
**Junio 2012**



**“Desarrollo e implantación de una aplicación web para la  
gestión y recepción de mercancías  
en tiendas para una cadena de artículos de deporte”**

Tutor: Dr. Fernando Vázquez Núñez  
Alumna: María Teresa Rodríguez López

**Desarrollo e implantación de una aplicación web para la gestión y recepción de mercancías en tiendas para una cadena de artículos de deporte**

**Autora:** María Teresa Rodríguez López

**Tutor:** Dr. Fernando Vázquez Núñez

**Miembros del Tribunal:**

**Fecha de lectura:**

**Calificación:**

***“To get the full value of joy you must have someone to divide it with.”***  
**Mark Twain**

---

A mi familia y a David por  
haber sido el apoyo durante  
tantos momentos difíciles.

---

**Maite**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar me gustaría agradecer a mi tutor Dr. Fernando Vázquez su apoyo y asesoramiento prestados durante la realización de este trabajo fin de máster y por haberme dado la oportunidad de conocer su empresa y a su equipo de grandes profesionales

Gracias también al resto del personal docente del Máster en Dirección Integrada de Proyectos, por su profesionalidad y por haber sabido transmitirme el entusiasmo e interés por la dirección de proyectos.

No podía faltar mi agradecimiento a todos los compañeros y compañeras del máster, especialmente al grupo de A Coruña, que han amenizado el transcurrir del mismo con su compañerismo y el buen ambiente creado.

Por último, me gustaría dar las gracias a mi familia y amigos por el apoyo recibido durante este año tan duro a nivel personal por haberme ayudado a mantenerme a flote en los momentos más difíciles.

## Índice de contenido

1 INTRODUCCIÓN.....	9
2 RESUMEN.....	10
3 CONTEXTUALIZACIÓN.....	10
3.1 Antecedentes.....	10
3.2 Algunas definiciones.....	11
4 JUSTIFICACIÓN.....	12
4.1 Justificación del proyecto.....	12
4.2 Justificación de la gestión del proyecto.....	12
5 DESARROLLO DEL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO.....	13
5.1 GRUPO DE PROCESOS DE INICIACIÓN.....	14
5.1.1 Acta de Constitución del Proyecto.....	14
5.1.2 Identificar a los interesados.....	24
5.1.2.1 Identificación y registro de los interesados.....	24
5.1.2.2 Gestión de los interesados.....	28
5.2 GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN.....	29
5.2.1 Gestión de la Integración: Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.....	29
5.2.2 Gestión del Alcance: Recopilar Requisitos, Definir el Alcance y el Ciclo de Vida y crear la EDT.....	29
5.2.2.1 Recopilar Requisitos.....	29
5.2.2.2 Definición del Alcance.....	39
5.2.2.3 Ciclo de Vida del Proyecto .....	41
5.2.2.4 EDT.....	43
5.2.3 Gestión del Tiempo: Definir y Secuenciar Actividades, Estimar Recursos y Duración de las Actividades y Desarrollar el Cronograma.....	49
5.2.4 Gestión del Coste: Estimar Costos y Determinar el Presupuesto.....	60
5.2.4.1 Estimar costos.....	60
5.2.4.2 Presupuesto.....	64
5.2.5 Gestión de la Calidad: Planificar la Calidad.....	65
5.2.6 Gestión de los RRHH: Desarrollar el Plan de Recursos Humanos.....	70
5.2.6.1 Identificación de roles, responsabilidades, habilidades y relaciones de comunicación.....	70
5.2.6.2 Plan de Recursos Humanos.....	73
5.2.7 Gestión de las Comunicaciones: Planificar las Comunicaciones.....	76
5.2.7.1 Plan de gestión de las comunicaciones.....	78
5.2.8 Gestión de los Riesgos: Planificar la Gestión de Riesgos, Identificar Riesgos, Realizar Análisis Cualitativo, Realizar Análisis Cuantitativo de los Riesgos y Planificar la Respuesta a Riesgos.....	81
5.2.8.1 Planificación de la gestión de los riesgos.....	81
5.2.8.2 Identificación de los riesgos.....	82
5.2.8.3 Análisis Cualitativo y Cuantitativo de los Riesgos.....	85
5.2.8.4 Planificación de la respuesta a riesgos.....	89
5.2.9 Gestión de las Adquisiciones: Planificar las Adquisiciones.....	92

5.3 GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN.....	99
5.3.1 Gestión de la Integración: Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto.....	99
5.3.2 Gestión de la Calidad: Realizar el Aseguramiento de la Calidad del Proyecto.....	100
5.3.3 Gestión de los Recursos Humanos: Adquirir el Equipo del Proyecto, Desarrollar el Equipo del Proyecto y Gestionar el Equipo del Proyecto.....	104
5.3.3.1 Adquirir el Equipo del Proyecto.....	104
5.3.3.2 Desarrollar el Equipo del Proyecto.....	105
5.3.3.3 Gestionar el Equipo del Proyecto.....	105
5.3.4 Gestión de las Comunicaciones: Distribuir la Información y Gestionar las Expectativas de los Interesados.....	106
5.3.5 Gestión de las Adquisiciones: Efectuar las Adquisiciones.....	108
5.4 GRUPO DE PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	109
5.4.1 Gestión de la Integración: Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto y Realizar el Control Integrado de Cambios.....	109
5.4.1.1 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto.....	109
5.4.1.2 Realizar el Control Integrado de Cambios.....	110
5.4.2 Gestión del Alcance: Verificar y Controlar el Alcance.....	111
5.4.3 Gestión del Tiempo: Controlar el Cronograma.....	112
5.4.4 Gestión de los Costos: Controlar los Costos.....	112
5.4.5 Gestión de la Calidad: Realizar el Control de Calidad.....	113
5.4.6 Gestión de las Comunicaciones: Informar el Desempeño.....	114
5.4.7 Gestión de los Riesgos: Monitorear y Controlar los Riesgos.....	114
5.4.8 Gestión de las Adquisiciones: Administrar las Adquisiciones.....	115
5.5 GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE.....	116
5.5.1 Gestión de la Integración: Cerrar el Proyecto.....	116
5.5.2 Gestión de las Adquisiciones: Cerrar las Adquisiciones.....	117
6 Reflexiones y Conclusiones Finales.....	119
7 Bibliografía.....	120

## Índice de tablas

Tabla 1: Acta de Constitución.....	14
Tabla 2: Interesados clave.....	15
Tabla 3: Requisitos de alto nivel.....	17
Tabla 4: Requisitos de alto nivel.....	20
Tabla 5: Cronograma de hitos.....	21
Tabla 6: Oportunidades de negocio.....	22
Tabla 7: Aprobación del Acta de Constitución.....	24
Tabla 8: Interesados del proyecto.....	27
Tabla 9: Mapa de stakeholders de influencia/interés.....	28
Tabla 10: Requisitos funcionales.....	32
Tabla 11: Requisitos técnicos.....	32
Tabla 12: Requisitos de Software.....	35
Tabla 13: Matriz de trazabilidad de requisitos.....	37
Tabla 14: Diccionario de la EDT.....	48
Tabla 15: Actividades del proyecto.....	52
Tabla 16: Estimación de horas por fases.....	54
Tabla 17: Costes de RRHH.....	61
Tabla 18: Otros costes.....	62
Tabla 19: Resumen de costos por recurso.....	62
Tabla 20: Resumen de costos por fase.....	63
Tabla 21: Costos de material.....	63
Tabla 22: Otros costos.....	64
Tabla 23: Total presupuestado para el proyecto.....	64
Tabla 24: Roles y responsabilidades/autoridades.....	73
Tabla 25: Plan de las comunicaciones.....	80
Tabla 26: Identificación de los riesgos.....	84
Tabla 27: Análisis cualitativo de los riesgos.....	86
Tabla 28: Matriz probabilidad/impacto riesgos.....	89
Tabla 29: Plan de respuesta a riesgos.....	92
Tabla 30: Formulario satisfacción usuarios.....	102

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Ciclo de vida de procesos de dirección del proyecto.....	42
Ilustración 2: Ciclo de vida del proyecto.....	43
Ilustración 3: EDT de la gestión del proyecto.....	44
Ilustración 4: EDT del desarrollo del proyecto.....	45
Ilustración 5: Horario laboral.....	54
Ilustración 6: Vacaciones del analista funcional.....	56
Ilustración 7: Vacaciones del arquitecto de software.....	56
Ilustración 8: Vacaciones de los programadores.....	57
Ilustración 9: Gantt 1.....	58
Ilustración 10: Gantt 2.....	58
Ilustración 11: Coste/hora recursos.....	61
Ilustración 12: Equipo del proyecto promotor.....	71
Ilustración 13: Equipo del proyecto.....	71
Ilustración 14: Diagrama de flujo de las comunicaciones.....	77



# 1 INTRODUCCIÓN

En la ingeniería del software se denomina **aplicación web** a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web ofrecen las siguientes ventajas al mundo empresarial:

- **Ubicuidad:** se puede acceder desde cualquier lugar donde haya una conexión a Internet y desde múltiples dispositivos móviles.
- **Mínimos requerimientos de hardware: no se necesitan grandes capacidades de procesador para ver una página web.** El visualizar de manera rápida una web suele ser más cuestión de ancho de banda que de capacidad del procesador.
- **Facilidad de Uso:** si se sabe navegar por una web, se sabe utilizar una aplicación web. Aunque lógicamente se necesitan conocimientos específicos sobre la lógica del negocio, pero la dinámica de uso es prácticamente idéntica y se apoya en unos elementos comunes de interfaz de usuario.
- **Facilitan la colaboración:** consecuencia de la primera ventaja, al ser fácilmente accesibles estimulan la colaboración e interacción entre usuarios.
- **No requieren instalación:** instalar una única aplicación en un ordenador no cuesta mucho, pero conforme aumenta el número de usuarios puede consumir una cantidad considerable de recursos.
- **No necesitan actualizaciones por parte del usuario:** basta con actualizar el servidor.
- **Menos problemas técnicos:** las aplicaciones web funcionan sobre plataformas tecnológicas ampliamente difundidas y consolidadas. Es decir, son tecnologías bien asentadas que funcionan en base a planteamientos sencillos.

- **No hay problemas de versiones:** puestos que todos utilizan la misma

## 2 RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es el de aunar todos los conocimientos adquiridos en el máster de Dirección Integrada de Proyectos y aplicarlos en la dirección de un proyecto de desarrollo de una aplicación web para recepción y gestión de pedidos (**Terminal de Gestión de Pedidos en Tiendas**, de ahora en adelante **TGPT**) en una cadena de tiendas de deporte y su posterior implantación en la misma.

Se ha elegido este trabajo porque el desarrollo de aplicaciones web están en pleno auge en el sector TIC y porque forma parte de experiencias análogas adquiridas por la alumna a lo largo de su carrera profesional.

## 3 CONTEXTUALIZACIÓN

### 3.1 Antecedentes

La empresa MegaSport, fundada en el año 1998, es una cadena de tiendas de artículos deportivos de carácter nacional, que cuenta con 50 tiendas distribuidas a lo largo de todo el territorio español y un total de 3000 empleados.

En los últimos años ha sufrido una gran expansión (entre 2008 y 2012 ha abierto 26 de sus tiendas) y prevé la apertura de otras 6 en el año 2013.

Actualmente cuenta con unas ventas anuales entorno a los 800 millones de euros.

Los factores que le han propiciado un gran éxito en tiempos económicamente aciagos han sido:

- Marcas propias de excelente calidad a precios inferiores a los del mercado
- Amplio surtido de artículos y de tallaje

- Personal especializado
- Tiendas situadas en los principales centros comerciales que cuentan con parking propio.

### 3.2 Algunas definiciones

Para poder entender con mayor claridad la lógica de negocio en la que se desarrollará la aplicación, a continuación se definen los siguientes términos:

Término	Definición
<b>TGPT</b>	Terminal de gestión de pedidos en tienda:sistema utilizado por el personal de las tiendas del grupo para realizar tareas de gestión de mercancías, inventariado, etc...
<b>Entrega</b>	Entrega de mercancía en las tiendas
<b>Bulto con asignación</b>	Se refiere a un bulto/paquete en el que todo su contenido ha sido calculado de forma automática, es decir, se dispone de un listado completo de la mercancía que contiene.
<b>Bulto sin asignación</b>	Un bulto sin asignación es un bulto cuyo contenido ha sido generado manualmente. Estos bultos se cargan en función de las necesidades de mercancía que no ha quedado cubiertas por los bultos con asignación dentro del albarán que los compone. A causa de este tipo de carga manual, no se conocerá en ningún momento el contenido de cada bulto, es decir, sabremos que el bulto va en un envío, sabremos a nivel de albarán, toda la mercancía que va sin asignar, pero no tendremos forma de asociarla a los bultos que la contienen.
<b>Fecha de salida de almacén</b>	Fecha de salida del envío que sale desde el centro de distribución hacia las tiendas sobre las que se realizarán las entregas.

## 4 JUSTIFICACIÓN

### 4.1 Justificación del proyecto

A través de este proyecto se pretende la implantación de un sistema “Just in Time”. Con este sistema las tiendas disponen de un stock mínimo de mercancías, reduciéndose así los costes de almacenamiento e inventario. Según evolucionan las ventas de cada modelo de artículo se hacen pedidos al centro logístico (utilización de la figura vendedor-manager-inventory - VMI). El riesgo para las tiendas de quedarse sin stock es escaso, porque se aseguran envíos genéricos desde los centros logísticos una vez por semana.

Este sistema consigue también flexibilizar la producción, puesto que en vez de fabricar de forma masiva cada modelo de artículo, el proceso productivo se adapta a las peticiones de las tiendas y, por tanto, a la demanda del mercado.

### 4.2 Justificación de la gestión del proyecto

Según estadísticas de **Standish Group**<sup>1</sup> en su estudio “The Chaos Report” de 2004 sólo el 16% de los proyectos de TI habían sido exitosos. Entre las causas que propician estas estadísticas nos encontramos con las siguientes:

- **Naturaleza del producto:**
  - Intangible
  - Volátil
  - Complejo
  - Difícil de medir
- **Errores de la gestión**
  - Escasa participación de los usuarios finales

---

<sup>1</sup> Standish Group es una empresa estadounidense formada en 1985 con el objetivo de recolectar información sobre fallos en el campo de la tecnología de la información.

- Objetivos y especificaciones pobremente definidos
- Falta de un plan de proyecto o por el contrario uno demasiado rígido
- Presupuestos y plazos poco realistas
- Inhabilidades en el trato social
- Falta de recursos

El primer paso para la mejora de los resultados de los proyectos TI es contar con un jefe de proyecto competente y un modelo de proyectos es clave para repetir el éxito en los mismos.

Es por ello, que este trabajo, tomando como apoyo el PMBOK 2008, pretenda ser una referencia que se pueda tomar como ejemplo en la dirección de cualquier tipo de proyecto de software.

## **5 DESARROLLO DEL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO**

El Plan para la Dirección del Proyecto se llevará a cabo tomando como referencia la guía PMBOK 2008 y se estructurará en los 5 grupos de procesos (Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control y Cierre) que establece la misma y las 9 áreas de conocimiento que serán analizadas y desarrolladas conjuntamente en los procesos resultantes.

## 5.1 GRUPO DE PROCESOS DE INICIACIÓN

### 5.1.1 Acta de Constitución del Proyecto

<b>Título de documento:</b>	<b>Acta de Constitución del Proyecto</b>			
<b>Código de proyecto:</b>	P-000123456			
<b>Código de oportunidad:</b>	OP-00088898			
<b>Código de cliente:</b>	CL-09987555			
<b>Fecha de realización:</b>	15/06/12			
<b>Versión:</b>	1.0			
	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Firma</b>
<b>Realizado por:</b>	M <sup>a</sup> Teresa Rodríguez López	Project Manager	15/05/2012	
<b>Revisado por:</b>	José Antonio Ferreiro Alonso	Gerente de MegaSports, SL.		
<b>Aprobado por:</b>	José Antonio Ferreiro Alonso	Gerente de MegaSports, SL.		

Tabla 1: Acta de Constitución

- **Objetivos**

El objetivo principal de este proyecto es el de aprovisionar al cliente de una aplicación web que permita gestionar los pedidos y la recepción de mercancía desde las propias tiendas.

A través de esta aplicación se pretende implantar en la empresa un nuevo proceso para la gestión de mercancías en las tiendas de la cadena, de manera que se automaticen

procedimientos, se reduzcan tiempos y se agilice la burocracia convirtiendo a los propios vendedores (usuarios de la aplicación) en los interlocutores con los almacenes centrales, responsabilizándose directamente de las tareas de inventariado.

A nivel estratégico se busca que la aplicación reduzca costes en la gestión de los pedidos y ayude a aumentar las ventas, puesto que permite una mayor adecuación a la clientela de cada una de las tiendas. Se busca también que sea escalable a medida de la propia expansión de la cadena.

- **Interesados clave**

Nombre	Cargo	Teléfono	E-mail
M <sup>a</sup> Teresa Rodríguez López	Project Manager	881666778	mtrodriguez@swfactory.com
José Antonio Ferreiro Alonso	Gerente de MegaSports, SL.	981786543	jferreiro@megasports.com
Rocío Campos Fernández	Gerente comercial	881666775	rcampos@swfactory.com

Tabla 2: Interesados clave

- **Alcance del proyecto**

El proyecto consiste en la implementación y puesta en explotación de una aplicación web que permita centralizar la gestión de mercancías (gestión de pedidos, recepción de mercancías y acceso a los catálogos de artículos) desde cada una de las tiendas del grupo. Esta aplicación será usada por el personal existente en dichas tiendas.

- **Requisitos de alto nivel**
  - **Requisitos funcionales y técnicos**



ID	Tipo	Descripción
#RA1	Funcional	La navegabilidad debe ser sencilla e intuitiva. Interfaz de usuario cuidado, amigable e interactivo.
#RA2	Funcional	Sólo habrá un rol de usuario, y éste tendrá restricciones en función del terminal desde el que se haya conectado.
#RA3	Funcional	Desde la aplicación se tendrá acceso al catálogo de artículos y sus características, así como a su disponibilidad en los almacenes de distribución.
#RA4	Funcional	Se podrán llevar a cabo todos los procedimientos necesarios para la generación de nuevos pedidos (creación, modificación, impresión..)
#RA5	Funcional	Se podrán gestionar todos los pedidos que lleguen a las tiendas asociadas a cada terminal (comprobación, generación de albaranes, de etiquetas, impresión de informes..)
#RA6	Técnico	Utilizar las tecnologías actuales integradas en frameworks de desarrollo de aplicaciones Java: JEE, Struts, Maven, Hibernate/JDBC.
#RA7	Técnico	La aplicación tendrá que ser desplegada contra el WAS del cliente (IBM- Websphere v.7)
#RA8	Técnico	La aplicación debe funcionar correctamente en los navegadores ie7 y posteriores y mozilla. Así mismo debe cumplir con las recomendaciones de la W3C sobre aplicaciones web
#RA9	Técnico	Los permisos y roles de los usuarios serán gestionados de forma externa. Deben garantizarse la seguridad e identidad de cada uno de ellos en todo momento.
#RA10	Técnico	El sistema debe ser fácilmente escalable en aras de poder crecer al mismo ritmo que lo haga la cadena de tiendas. Y que permita la incorporación de nuevas funcionalidades y no limite el crecimiento y evolución del sistema.

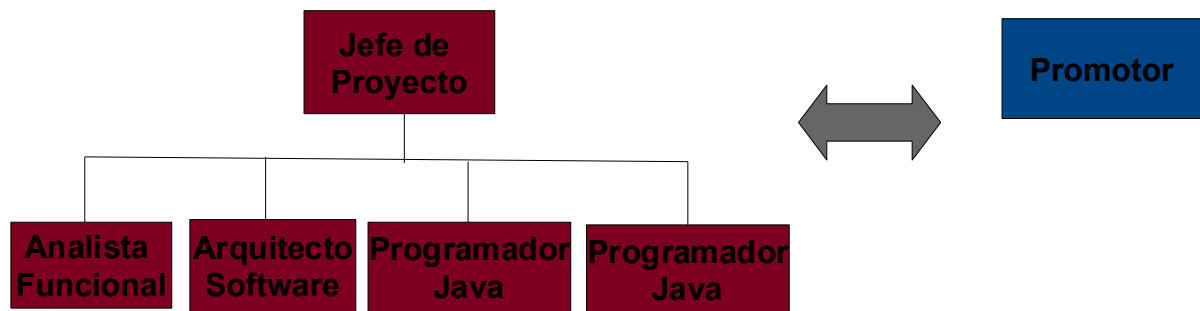
Tabla 3: Requisitos de alto nivel

- **Supuestos y restricciones de partida**

Se han considerado las siguientes asunciones de partida:

1. La aplicación web correrá sobre un servidor proporcionado por el cliente. Para una correcta integración con el mismo se les proporcionará a los desarrolladores dos entornos previos al de PRODUCCIÓN llamados DESARROLLO y PREPRODUCCIÓN para desarrollar las pruebas pertinentes antes del despliegue definitivo de la aplicación.
2. La aplicación web tendrá acceso a la BBDD del cliente, éste será el responsable único de realizar las modificaciones oportunas en la misma.
3. La maquetación y el diseño de la aplicación así como de los documentos e imprimibles que se generan a través de ella, se subcontratará a la empresa especializada en diseño gráfico **MaisQDeseño**
4. Debido al ambicioso plan expansivo del cliente, la aplicación debe estar plenamente implantada en la empresa el 01/03/2013.

- **Equipo del proyecto**



El equipo de proyecto estará formado por el jefe de proyecto, al cual estarán supeditados un analista funcional, un arquitecto de software y 2 programadores java.

En la figura aparece reflejada la continua interacción entre el equipo del proyecto y el promotor durante todo el ciclo de vida del proyecto.

- **Riesgos a alto nivel**

ID	Riesgo	Impacto	Probabilidad
#RI1	Requisitos vagamente especificados y/o introducción de nuevos cambios sustanciales	Alto	Media
#RI2	Mala planificación y estimaciones poco realistas	Muy Alto	Baja
#RI3	Problemas de integración con el entorno del cliente (servidores, librerías, entornos de desarrollo..)	Muy Alto	Alta
#RI4	Diseño del sistema inadecuado	Muy Alto	Baja
#RI5	Personal mediocre	Alto	Baja
#RI6	Pérdida de motivación del personal	Alto	Alta
#RI7	Mala comunicación con el cliente	Alto	Media
#RI8	Pérdida de financiación o de recursos	Muy Alto	Baja
#RI9	Cancelación del proyecto	Muy Alto	Baja
#RI10	Incumplimiento de contrato de la subcontrata de maquetación web	Alto	Baja
#RI11	Incumplimiento de contrato de la subcontrata de alquiler de equipos informáticos	Alto	Baja

Tabla 4: Requisitos de alto nivel

- **Entregables**

Los entregables son:

- A nivel de software: la aplicación web (instalada en los servidores del cliente)

- A nivel documental y otros: documentación del proyecto, documentación técnica, manuales de usuario y cursos de formación que serán impartidos a los usuarios finales de la aplicación.

### • Cronograma de hitos

Paquete de trabajo	Inicio estimado	Fin estimado
Seguimiento y control	02/07/2012	28/02/2013
Iniciación	15/06/12	29/06/2012
Toma de requisitos	02/07/2012	27/07/2012
Análisis	30/07/2012	16/08/2012
Diseño técnico	20/08/2012	30/08/2012
Diseño web	03/09/2012	03/09/2012
Implementación	17/09/2012	23/12/12
Pruebas de Sistema	07/01/12	30/01/2013
Realización de manuales	21/01/2013	30/01/2013
Despliegue en producción	31/01/2013	01/02/2013
Cursos de formación a usuarios finales	04/02/2013	08/02/13
Soporte a Implantación	11/02/13	28/02/2013

Tabla 5: Cronograma de hitos

### • Presupuesto

<b>Presupuesto:</b>	150.000,00 €
---------------------	--------------

Para dar apoyo a este presupuesto se ha realizado un pequeño estudio sobre el valor que añadirá a negocio esta aplicación, dicha estimación se ha calculado en base a los datos aportados por el cliente **MegaSports,SL** y con una planificación estratégica de a 5 años vista:

ID	Oportunidad	Valor estimado
#OP1	Reducción de superficie de almacenamiento en tienda de un 20%	Entre 4800000€ y 288000000€
#OP2	Aumento de ventas en un 5%	20 millones de €
#OP3	Reducción de un 20% de la dedicación del personal en la recepción de pedidos	5200000€

Tabla 6: Oportunidades de negocio.

- Reducción de superficie de almacenamiento

Como se ha comentado con anterioridad a lo largo de este documento, a través de este proyecto se pretende la implantación de un sistema “Just in Time” en la cadena de tiendas MegaSports, SL. De forma que las tiendas disponen de un stock mínimo de mercancías, reduciéndose así los costes de almacenamiento, estimándose dicha reducción en un 20%.

Si la empresa cuenta con un total de 20000 m<sup>2</sup> de almacén repartidos a lo largo de sus 50 tiendas y prevé una reducción 20% por lo que necesitará de 4000 m<sup>2</sup> menos después de la implantación del sistema. Si se considera que el coste medio en una gran superficie por alquiler de local es de entre 20€/m<sup>2</sup> y 120€/m<sup>2</sup> puede ahorrarse entre 4800000€ y 288000000€ a lo largo de 5 años.

- Aumento de ventas

Con el sistema “Just in Time” se produce una mayor adecuación a las necesidades de los clientes por tienda y zona al convertirse el mismo vendedor en el gestor de inventario. Esto repercute directamente en las ventas globales de la empresa que pasarían de 800 millones de euros anuales a 840 millones. Es decir, supondría un valor añadido a negocio de 20 millones de euros en 5 años.

- Reducción de la dedicación del personal

Actualmente la empresa MegaSports,SL cuenta con 3000 empleados, de los cuales 2000 de ellos están en tiendas. La nueva aplicación les ahorrará un 20% de su tiempo de dedicación a recepción y gestión de pedidos, inventariados, comprobación de stocks, generación de informes y albaranes que hasta el momento les ocupaba una media de 4 horas a la semana, un total de (2000 empleados x 4h) 8000h en total.

El ahorro semanal es de 1600 horas que por una media de 12,5€ /hora es un total de 20000€/semana y un total de 5200000€ en 5 años.

- **Condiciones de aprobación**

Se considera que el proyecto ha finalizado cuando se den las siguientes condiciones:

- La aplicación esté plenamente operativa en los servidores del cliente y todas las funcionalidades explicadas anteriormente funcionen correctamente y hayan sido validadas por el cliente.
- Se haya entregado toda la documentación técnica y funcional requerida a la empresa MegaSports, SL
- La implantación haya sido completa y exitosa.
- Se hayan realizado los cursos formativos a los usuarios finales.
- Se haya entregado un Acta de Finalización del Proyecto aprobada por el promotor del proyecto, la empresa MegaSports, SL.

Aprobación del Acta de Constitución del Proyecto			
Cargo	Nombre	Fecha	Firma
Gerente MegaSports,SL	José Antonio Ferreiro Alonso		
Project Manager	María Teresa Rodríguez López		
Gerente Comercial	Rocío Campos Fernández		

Tabla 7: Aprobación del Acta de Constitución

### 5.1.2 Identificar a los interesados

La identificación de las expectativas y demandas de los grupos de interés así como la integración de los mismos en la estrategia de la empresa es una de las herramientas más poderosas para el éxito de un proyecto.

#### 5.1.2.1 Identificación y registro de los interesados

El primer paso en el análisis de *stakeholders* es identificar a los *stakeholders*: proceso de identificar a todas las personas u organizaciones que reciben el impacto del proyecto y de documentar información relevante relativa a sus intereses, participación e impacto en el éxito del proyecto.



Stakeholders						
ID	StakeHolder (Empresa, Organización, Departamento..) (*)	Cargo	Nombre	Contacto		Expectativas
				Teléfono	Email	
#S1	Promotor: MegaSports,SL	Gerente en MegaSports,SL	José Antonio Ferreiro Alonso	981786543	jferreiro@megasports.com	Obtener un buen sistema software de calidad, fiable, seguro, robusto y escalable, que permita la agilizar la gestión de pedidos en las tiendas de la cadena.  Conseguir un sistema que cumpla los objetivos estratégicos de la empresa en cuanto a reducción de costes y aumento de las ventas.
#S2	Project Manager	Jefa de proyecto en SwFactory	María Teresa Rodríguez López	881666775 EXT: 121	mtrodriguez@swfactory.com	Conseguir completar el alcance del proyecto en el tiempo y costo previstos y con la calidad acordada.
#S3	Resto del equipo del proyecto	Analista Funcional en SwFactory				Completar con éxito el proyecto
		Arquitecto de Sw en SwFactory				Conseguir conocimiento
		Programador Java en SwFactory				Desarrollar su carrera profesional
		Programador Java en SwFactory				Alcanzar méritos u otro tipo de beneficios.
#S4	Responsable de Programa	Gerente comercial	Rocío	881666775	rcampos@swfactory.com	Cumplir con las expectativas del cliente para

			Campos Fernández	EXT: 110		reforzar las relaciones comerciales con el mismo.
#S5	Usuarios finales de la aplicación, personal de tiendas	Directora nacional de tiendas de MegaSports	Eugenia Martínez Calvo	981786548	emartinez@megasports.com	Que el sistema facilite sus tareas de gestión y recepción de pedidos, siendo fácil de utilizar.
#S6	Departamento de Arquitectura de Sw de MegaSports	Jefe del departamento de Arquitectura de Sw de MegaSports	Rubén Melero González	981786530	rmelero@megasports.com	Conseguir una aplicación plenamente integrada con el resto de tecnologías y librerías de la empresa.
#S7	Departamento de BBDD de MegaSports	Jefa del departamento de BBDD de MegaSports	Ana María Ribeiro Couzo	981786545	amribeiro@megasports.com	Conseguir una aplicación plenamente integrada con el sistema de BBDD de la empresa.
#S8	Departamento de RRHH de SwFactory	Directora de RRHH de SwFactory	Beatriz Copa López	881666775 EXT: 115	bcopa@swfactory.com	Adquirir los recursos más adecuados para la consecución exitosa del proyecto dentro de los márgenes económicos pactados.
#S9	Departamento de Adquisiciones de SwFactory	Gerente de Adquisiciones de SWFactory	David López López	881666775 EXT: 112	dllopez@swfactory.com	Alcanzar las adquisiciones más adecuadas para la consecución exitosa del proyecto dentro de los márgenes económicos pactados.
#S10	Subcontrata de diseño web para el proyecto	Responsable comercial de MaisQDeseño, SA	Alejandro Martínez Gato	881987688	alexm@maisqdeseño.es	Suministrar a la empresa desarrolladora del sistema el subproducto acordado, en tiempo, coste, alcance y calidad.
#S11	Usuarios de centros de logística y distribución de Megasports	Responsable de logística en MegaSports,SL	Manuel Romero Martínez	981786546	mromero@megasports.com	Que el sistema facilite una mayor interacción con los usuarios del mismo y los centros de distribución y logística.
#S12	Clientes de las tiendas y potenciales clientes de las tiendas					La aplicación puede ser una buena oportunidad para conseguir una oferta más adaptada a sus necesidades.
#S13	Otras empresas de competencia directa					Esperan que el sistema no consiga los

						objetivos estratégicos de la empresa. Podrían incluso a estar interesados en implantar sistemas análogos en sus empresas.
#S14	Subcontrata de leasing de equipos informáticos	Responsable comercial de AlquilerDirecto	Ana María Losada Vila	981768976	anavila@alquilerdirecto.es	Suministrar a la empresa desarrolladora del sistema el subproducto acordado, en tiempo, coste, alcance y calidad.

*Tabla 8: Interesados del proyecto*

(\*) Es importante recordar que aunque los Stakeholders pueden ser tanto organizaciones como personas, al final la comunicación será siempre a través de personas, es por tanto necesario asegurarse de identificar a los individuos correctos dentro de las organizaciones de Stakeholders.

Este es un listado preliminar de los interesados. Y puede variar a lo largo de la vida del proyecto así como la implicación o actitud de cada uno de ellos con respecto al mismo. Es por ello que la directora del proyecto debe supervisar y controlar esta lista preliminar de interesados.

### 5.1.2.2 Gestión de los interesados

El siguiente paso es entender su poder, influencia e intereses, de modo que se identifique en quién es necesario enfocarse y desarrollar un buen entendimiento con los stakeholders más importantes para saber cómo será su respuesta y de este modo, poder trabajar para conseguir su apoyo.

Realizamos este análisis a través del siguiente mapa de stakeholders poder(influencia)/interés:

INTERÉS			
P O D E R		BAJO	ALTO
	BAJO	Otros usuarios de logística Clientes y potenciales clientes Otras empresas	Responsable de programa
	ALTO	Departamento de Arq. Sw Departamento de BBDD Departamento de RRHH Departamento de Adquisiciones	Promotor Equipo de proyecto Usuarios finales Subcontrata de diseño

Tabla 9: Mapa de stakeholders de influencia/interés

Grupo de stakeholders	Acciones a realizar
	Monitorizar (mínimo esfuerzo)
	Mantener informados
	Mantener satisfechos
	Manejar detenida y cuidadosamente

## **5.2 GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN**

### **5.2.1 Gestión de la Integración: Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto**

Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto es el proceso que consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios. Este proceso tiene como salida precisamente el **Plan para la Dirección del Proyecto**, integrado como hemos dicho por el resto de planes subsidiarios que desarrollaremos a lo largo de los siguientes apartados categorizados en las distintas áreas de conocimiento.

### **5.2.2 Gestión del Alcance: Recopilar Requisitos, Definir el Alcance y el Ciclo de Vida y crear la EDT**

#### **5.2.2.1 Recopilar Requisitos**

En el Acta de Constitución del proyecto se han documentado los requisitos iniciales que satisfacen las expectativas de los interesados a un alto nivel. A través de este proceso se especificarán con mayor detalle todos los requisitos del proyecto:

- **Requisitos Funcionales**

Requisito de alto nivel	Requisito Funcional		Descripción
	ID	Requisito	
#RA1	#RF1	Navegabilidad	La navegabilidad debe ser sencilla e intuitiva. Interfaz de usuario cuidado, amigable e interactivo.
#RA2	#RF2	Roles de usuario	Sólo habrá un rol de usuario y éste tendrá restricciones en función del terminal (tienda) desde el que se haya conectado
#RA3	#RF3.1	Buscar de artículos	A través de diversos criterios de búsqueda se podrá acceder al listado de artículos existentes en el catálogo. Cabe recordar que el identificador unívoco de un artículo es modelo/calidad/color y campaña. Desde el listado de artículos además de su identificador y descripción se mostrará una foto en miniatura del artículo y la cantidad disponible del mismo en el almacén.
	#RF3.2	Ver detalle de artículo	Se podrán visualizar las características de cada artículo desde el listado de artículos.
	#RF3.3	Impresión de artículo	Se generará un pdf para imprimir con la foto y las características de cada artículo
#RA4	#RF4.1	Búsqueda de pedidos	Acceso al listado de pedidos pendientes en función del terminal seleccionado y filtrado por número de pedido y/o fecha.
	#RF4.2	Ver/Modificación de pedidos	Se puede acceder al detalle de un pedido y se puede modificar siempre y cuando no esté en proceso de entrega.
	#RF4.3	Cancelación de pedidos	Cancelación de pedidos del listado de pedidos pendientes siempre y cuando no esté en proceso de entrega.
	#RF4.4	Creación de nuevo pedido	Para crear un nuevo pedido se pueden introducir manualmente los datos del artículo o asignarlos a través del buscador de artículo siempre y cuando estén disponibles en el almacén.
	#RF4.5	Impresión detalle pedido	Se generará un pdf para imprimir el detalle de cada pedido.
	#RF5.1	Ver calendario de entregas	Dado un mes de presentación, se obtendrán todos los días de entrega para la tienda/sección

#RA5			asociada al usuario. Se mostrará un registro (icono de un camión), para cada tipo de producto
	#RF5.2	Ver totales de entrega	Dado un registro de entrega (día/tipo producto), se mostrarán los totales de bultos y prendas de los envíos asociados
	#RF5.3	Ver resumen de entrega	Dado un registro de entrega (día/tipo producto), se mostrarán los bultos con asignación, bultos sin asignación y albaranes asociados, además de los totales de prendas para cada agrupación.
	#RF5.4	Imprimir resumen de entrega	Dado un registro de entrega (día/tipo producto), se creará un PDF con toda la información contenida en la ventana de resumen de envíos.
	#RF5.5	Ver detalle de entrega	Dado un registro de entrega, se mostrará la mercancía asociada en función de una serie de criterios establecidos por el usuario: numero de albarán, numero de bulto, tipo de bulto, bultos nuevos. Además se permitirá establecer el nivel de agrupación: m/c, m/c/c, m/c/c/t.
	#RF5.6	Imprimir detalle de entrega	Dado un registro de entrega y unos criterios de agrupación y filtrado, se generará un archivo en formato PDF con la mercancía asociada a la entrega. Esta información será ordenada según una serie de parámetros definidos por el usuario.
	#RF5.7	Imprimir informe de novedades	Dado un registro de entrega, se generará un archivo en formato PDF que contendrá un informe de novedades (artículos que se reparten por primera vez en tienda)
	#RF5.8	Imprimir etiquetas	Dado un registro de entrega, se generará un archivo en formato PDF que contendrá un listado de etiquetas de almacén para cada artículo diferente contenido en la mercancía de los envíos asociados

Tabla 10: Requisitos funcionales

• **Requisitos Técnicos**

Requisito de alto nivel	Requisito Técnico		Descripción
	ID	Requisito	
#RA6	#RT1	Tecnología usada	Utilizar las tecnologías actuales integradas en frameworks de desarrollo de aplicaciones Java: JEE, Struts, Maven, Hibernate/JDBC. Arquitectura integrada con el resto de sistemas del promotor.
#RA7	#RT2	Servidor	La aplicación tendrá que ser desplegada contra el WAS del cliente (IBM- Websphere v.7)
#RA8	#RT3	Accesibilidad	La aplicación debe funcionar correctamente en los navegadores ie7 y posteriores y mozilla. Así mismo debe cumplir con las recomendaciones de la W3C sobre aplicaciones web
#RA9	#RT4	Gestión de usuarios	Los permisos y roles de los usuarios serán gestionados de forma externa. Deben garantizarse la seguridad e identidad de cada uno de ellos en todo momento.
#RA10	#RT5	Escalabilidad	El sistema debe ser fácilmente escalable y que permita la incorporación de nuevas funcionalidades y no limite el crecimiento y evolución del sistema.

Tabla 11: Requisitos técnicos



- **Requisitos de Software**

ID	Descripción
#SW1	La plataforma seleccionada para el desarrollo del proyecto ha sido Java 1.6, basándose en el framework Struts, utilizando Hibernate/JDBC para el acceso a BDD y maven para la correcta integración con el resto de librerías utilizadas.
#SW2	Para ejecutar la aplicación se construirá un entorno en WAS (sevidor del cliente) con 3 configuraciones distintas (Desarrollo, Preproducción y Producción).
#SW3	Capa cliente: empleará jsp con llamadas Ajax y JSON para la implementación de la interfaz de usuario. Y se seguirán las recomendaciones para CSS y XHTML de W3C sobre aplicaciones web.
#SW4	El diseño web y la maquetación será contratada a una empresa especializada en el mismo.
#SW5	Formulario para búsqueda de artículos en el catálogo. Mostrará un listado de artículos en función de una serie de filtros. Dispondrá de filtros que a su vez dependerán del perfil del usuario/terminal.
#SW6	Página de detalle de artículo, se mostrará un popup clickando en la descripción del artículo o en su foto en miniatura desde el listado de artículos y se accederá a un detalle de todas las características del mismo, junto con una foto ampliada.
#SW7	Funcionalidad para generar un PDF para impresión desde el detalle de artículo
#SW8	Formulario para la búsqueda de pedidos realizados. Mostrará un listado de pedidos realizados en función de varios filtros: identificador de pedido y/o fecha
#SW9	Página de detalle de pedido que se mostrará clickando en la descripción del pedido o en su número de identificación y se

	accederá al detalle de cada pedido, artículos, estado (pendiente, en entrega, recibido, cancelado). Desde aquí se podrá modificar o cancelar, siempre que su estado no sea en entrega.
#SW10	Pantalla para la creación de nuevos pedidos, se podrán añadir nuevos artículos al pedido directamente a través de su identificador, añadiendo talla y cantidad, o a través del buscador de artículos.
#SW11	Funcionalidad para generar un PDF para impresión desde el detalle de pedido
#SW12	Página con calendario donde se pueden visualizar todas las entregas pendientes filtrando por fecha
#SW13	Página de detalle de un registro de entrega (día/tipo producto), se mostrarán los totales de bultos y prendas de los envíos asociados
#SW14	Página de detalle de un registro de entrega (día/tipo producto), se mostrarán los bultos con asignación, bultos sin asignación y albaranes asociados, además de los totales de prendas para cada agrupación.
#SW15	Funcionalidad que dado un registro de entrega (día/tipo producto), generará un PDF con toda la información contenida en la ventana de resumen de envíos.
#SW16	Página con el detalle de un registro de entrega, donde se mostrará la mercancía asociada en función de una serie de criterios establecidos por el usuario: numero de albarán, numero de bulto, tipo de bulto, bultos nuevos. Además se permitirá establecer el nivel de agrupación: m/c, m/c/c, m/c/c/t.
#SW17	Funcionalidad que, dado un registro de entrega y unos criterios de agrupación y filtrado, se generará un archivo en formato PDF con la mercancía asociada a la entrega. Esta información será ordenada según una serie de parámetros definidos por el usuario.

#SW18	Funcionalidad que dado un registro de entrega, generará un archivo en formato PDF que contendrá un informe de novedades (artículos que se reparten por primera vez en tienda)
#SW19	Funcionalidad que, dado un registro de entrega, se generará un archivo en formato PDF que contendrá un listado de etiquetas de almacén para cada artículo diferente contenido en la mercancía de los envíos asociados

*Tabla 12: Requisitos de Software.*

- **Matriz de trazabilidad**

- La matriz de trazabilidad es una herramienta que permite identificar, para cada requisito de usuario, el conjunto de requisitos de sistema que lo resuelven dentro del Proyecto.

Requisitos funcionales y técnicos	Requisitos del Software
#RF1	#SW3, #SW4
#RF2	No aplica, se gestiona externamente
#RF3.1	#SW5
#RF3.2	#SW5, #SW6
#RF3.3	#SW5, #SW6, #SW7
#RF4.1	#SW8
#RF4.2	#SW8
#RF4.3	#SW8, #SW9
#RF4.4	#SW5, #SW10
#RF4.5	#SW9, #SW11
#RF5.1	#SW12
#RF5.2	#SW12, #SW13
#RF5.3	#SW12#SW14
#RF5.4	#SW12#SW14#,SW15
#RF5.5	#SW12#SW16
#RF5.6	#SW12#SW16#,SW17
#RF5.7	#SW12, #SW18
#RF5.8	#SW12, #SW19
#RT1	#SW1
#RT2	#SW2
#RT3	#SW3, #SW4
#RT4	No aplica, se gestiona externamente
#RT5	#SW1

Tabla 13: Matriz de trazabilidad de requisitos

Esta matriz aporta la siguientes funcionalidades:

- Representa las relaciones existentes entre los requisitos y los productos o

servicios objeto del proyecto.

- Analiza la consistencia entre los requisitos y los productos o servicios objeto del proyecto.
- Realiza la traza con los requisitos especificados por el usuario.

- **Gestión del cambio**

En este plan de dirección de proyecto se tiene muy presente que los requisitos inevitablemente van a evolucionar y cambiar a lo largo del proyecto. Entre otros motivos pueden darse los siguientes:

- Porque las necesidades de los usuarios varían a lo largo del transcurso del proyecto.
- Porque se producen cambios tecnológicos
- Porque las restricciones del Sistema cambian
- Porque el entorno y las reglas de negocio evolucionan
- Porque al analizar el problema no se hacen las preguntas correctas a las personas correctas.
- Porque no se comunican adecuadamente las necesidades
- Porque cambia el problema que se está resolviendo
- Porque cambia el mercado en el cual se desenvuelve el negocio

No controlar esos cambios causa problemas de re-trabajo, especificaciones no satisfechas, baja calidad, calendarios impredecibles, aumento de costes etc.. Para controlar los cambios potenciales se han establecido los siguientes mecanismos de control, además de la matriz de trazabilidad previamente explicada:

- Establecimiento de una **Línea base de requisitos**: versión aprobada con requisitos

de software asociados a requisitos funcionales y no funcionales (los establecidos inicialmente en el plan de gestión del alcance)

- Se ha definido un proceso formal para la solicitud y gestión de cambios (ver *Anexo/ Plantilla de Solicitud de Cambios* ), cada una de las solicitudes serán sometidas a un Comité de Control de Cambios donde se realizará un análisis de impacto de cada uno de ellos.

### 5.2.2.2 Definición del Alcance

Se detallan a continuación cuáles son los entregables a cliente para este proyecto y se diferencia entre el alcance del proyecto y del producto final.

- **Entregables**
  - Software: la aplicación web (instalada en los servidores del cliente)
  - Documentación del proyecto:
    - Acta de Constitución
    - Informes periódicos de seguimiento y control
    - Acta de Cierre
  - Documentación del sistema:
    - Documentación técnica (documentación de análisis y funcional, documento de diseño técnico, documentos de pruebas)
    - Manuales de usuario
  - Cursos de formación
    - Documentación de la formación

- **Alcance del proyecto**

El proyecto consiste en la implementación y puesta en explotación de una aplicación web que permita centralizar la gestión de mercancías (gestión de pedidos, recepción de mercancías y acceso a los catálogos de artículos) desde cada una de las tiendas del grupo. Esta aplicación será usada por el personal existente en dichas tiendas. Consta de 2 objetivos prioritarios:

1. El coste total del proyecto no debe de superar los 80000€
2. El plazo para la finalización del mismo es el 28/02/2013

- **Alcance del sistema**

El producto final de este proyecto es un sistema (aplicación web) para la gestión de mercancías desde los terminales de las tiendas del grupo.

1. Deberá tener una navegabilidad fácil e intuitiva, con interfaces que resulten amigables para el usuario final.
2. Deberá correr en los servidores del cliente y tirar contra su base de datos
3. A nivel funcional, la aplicación se estructurará en los siguientes módulos:
  - Catálogo de artículos
    - Buscar de artículos
      - Ver detalle de artículo
        - Imprimir artículo
  - Gestión de pedidos
    - Buscar pedidos
      - Ver/modificar pedidos



- Imprimir pedido
  - Cancelar pedidos
  - Nuevo pedido
- Gestión de entregas
  - Calendario de entregas
    - Ver totales de entrega
    - Ver resumen de entrega
      - Imprimir resumen de entrega
    - Ver detalle de entrega
      - Imprimir detalle de entrega
      - Imprimir informe de novedades
      - Imprimir etiquetas
- **Exclusiones del proyecto**

Quedan excluidos del alcance de este proyecto:

- x La instalación y mantenimiento del servidor donde se ejecuta la aplicación
- x Los ordenadores para los usuarios del sistema y demás elementos de red.
- x Motor de base de datos.
- x El mantenimiento y soporte de la aplicación, más allá de lo reflejado en la garantía de la misma.
- x La gestión de usuarios se hará de forma externa a la aplicación.

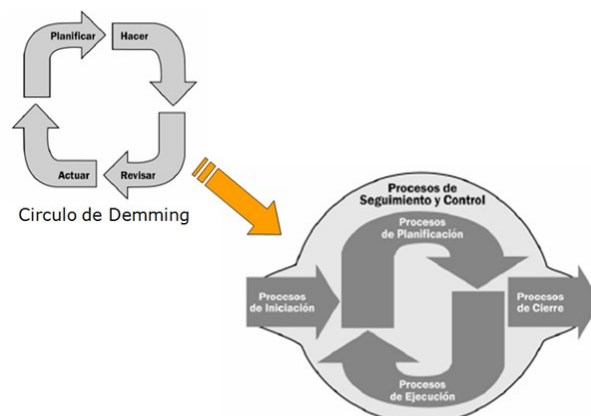
### **5.2.2.3 Ciclo de Vida del Proyecto**

El ciclo de vida del proyecto comienza el día 15/06/2012 con la firma del Acta de

Constitución que autoriza al comienzo del mismo y finaliza el 28/02/2013 con la firma del Acta de Cierre que indica la conformidad del promotor con el mismo.

- Ciclo de vida de procesos orientados a la dirección del proyecto

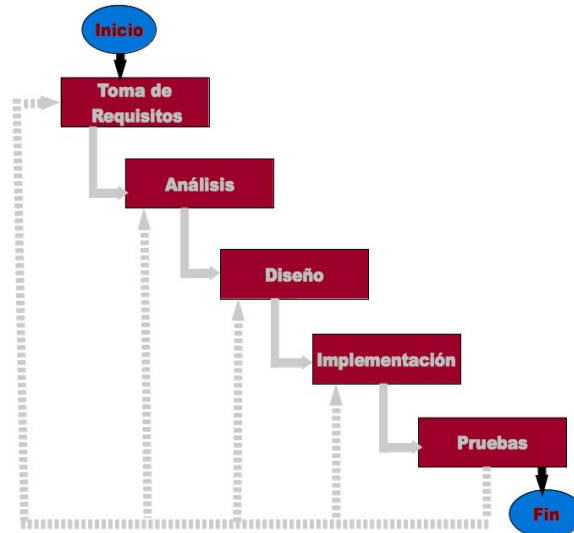
Debido a la naturaleza integradora de la dirección de proyectos, se seguirá un ciclo de vida inspirado en el ciclo de mejora continua de Demming (planificar – hacer - revisar - actuar).



*Ilustración 1: Ciclo de vida de procesos de dirección del proyecto*

- Ciclo de vida de procesos orientados al desarrollo del producto

Como se disponen de todos o de al menos la mayoría de los requisitos desde el inicio del proyecto por parte del cliente, se seguirá un ciclo de vida en cascada pero con retroalimentación para introducir cierta flexibilidad: corregir errores, aclarar ambigüedades o redefinir requisitos.



*Ilustración 2: Ciclo de vida del proyecto*

#### **5.2.2.4 EDT**

La EDT es una descomposición jerárquica, basada en los entregables del trabajo que debe ejecutar el equipo del proyecto para lograr los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos.

En la EDT se han diferenciado dos paquetes de trabajo claros: por un lado todo el trabajo referido a la Gestión del Proyecto y por el otro el resto de las fases de desarrollo:



Ilustración 3: EDT de la gestión del proyecto

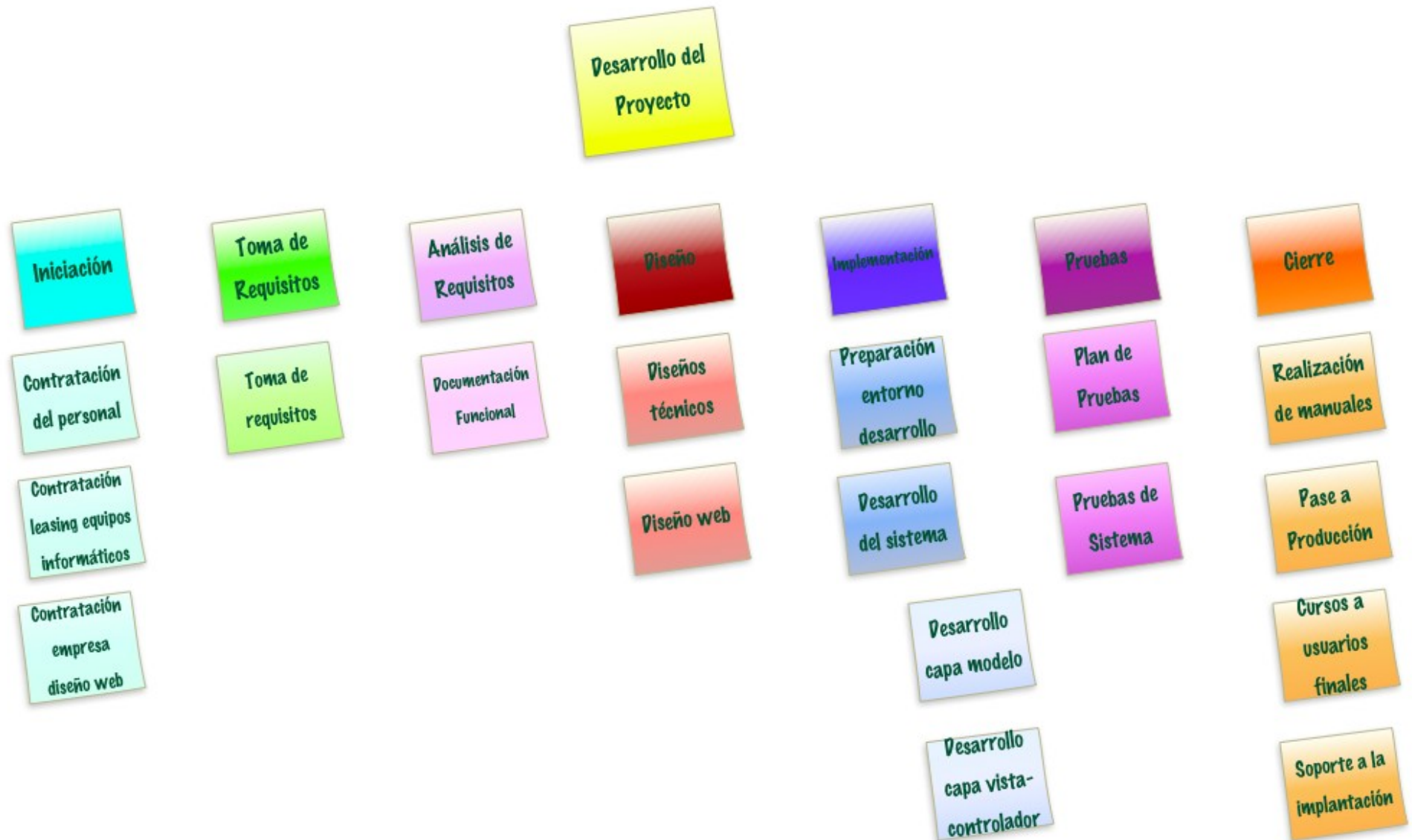


Ilustración 4: EDT del desarrollo del proyecto

## Diccionario de la EDT

Fase	Paquete de trabajo	Descripción
Iniciación	Contratación del personal	A través de un proceso de selección, basado en entrevistas personales se contratará (bajo ciertas limitaciones de presupuesto) al resto del equipo necesario para poder llevar a cabo el proyecto.
	Contratación de leasing de equipos informáticos	Los equipos informáticos para el desarrollo del proyecto se alquilarán durante el tiempo que dure el proyecto a una empresa especializada en el leasing de equipos informáticos y que suele trabajar con la empresa SwFactory.
	Contratación de la empresa de diseño web	Debido a la falta de especialización de SwFactory en temas de diseño web, se procede a la subcontratación de esa parte a la empresa MaisQDeseño
Toma de Requisitos	Toma de Requisitos	A través de reuniones periódicas, con el promotor, con los departamentos de bbdd y arquitectura del sw y con la gerencia de tiendas, el analista funcional identificará y registrará todos los requisitos del sistema.
Análisis de Requisitos	Documentación Funcional	Se realizará un análisis exhaustivo de los datos obtenidos en la fase anterior comprobando su viabilidad, realizando la

		correspondiente negociación (en caso de que proceda) , detectando las posibles carencias y transformándolos en condiciones apropiadas para ser tratados en el diseño.
Diseño	Diseño técnico	Incluye la realización del diseño técnico del sistema y de la bbdd.
	Diseño web	Incluye la entrega de una maqueta web por parte de la empresa MaisQDeseño cuyo diseño tendrá que ser aprobado por el promotor.
Implementación	Preparación entorno de desarrollo	Instalación y configuración de las herramientas necesarias.
	Desarrollo capa modelo	Incluye la codificación de la parte del modelo y de las pruebas unitarias.
	Desarrollo capa vista-controlador	Incluye la codificación de la parte del controlador y de la vista y de las pruebas unitarias. También incluye las pruebas de integración con la capa modelo.
Pruebas	Plan de pruebas	Consiste en la planificación de baterías de pruebas para la validación y verificación de los requisitos
	Pruebas de sistema	Conjunto de pruebas del sistema completo (pruebas técnicas y funcionales) siguiendo el plan de pruebas anterior.
	Realización de manuales	Realización de las guías explicativas de funcionamiento de la

Cierre		aplicación para los usuarios finales de la misma.
	Pase a producción	Despliegue de la aplicación en el entorno de Producción del servidor del cliente.
	Cursos a usuarios finales	Será un miembro del equipo del proyecto (el analista funcional) el que impartirá cursos sobre el funcionamiento de la aplicación a los usuarios finales de la misma. Dichos cursos se realizarán en las instalaciones del promotor.
	Soporte a la implantación	Conjunto de tareas, que durante un conciso período de tiempo y tras el pase a producción y la formación de usuarios, darán apoyo a los mismo para la resolución de posibles errores, refinamientos, optimizaciones etc..

*Tabla 14: Diccionario de la EDT*



### **5.2.3 Gestión del Tiempo: Definir y Secuenciar Actividades, Estimar Recursos y Duración de las Actividades y Desarrollar el Cronograma**

En este proceso, y apoyándonos en la EDT anterior desglosaremos a un mayor nivel los paquetes de trabajo definidos en ella para definir las actividades del proyecto. Esto nos servirá para:

- Estimar y establecer el cronograma
- Estimar y asignar recursos
- Ejecutar el proyecto
- Supervisar y controlar el trabajo del proyecto

A continuación se muestra un listado con todas las actividades definidas y su duración, inicio y fin estimados:

Actividad	Duración	Inicio	Fin
<b>1. Fase de Iniciación</b>			
1.1 Análisis y planificación de las necesidades del proyecto	2 d	15/06/12	18/06/12
1.2 Reunión con la gerencia	0d	19/06/12	19/06/12
1.3 Reunión departamento adquisiciones	0d	19/06/12	19/06/12
1.4 Reunión departamento RRHH	0d	20/06/12	20/06/12
1.5 Selección curriculums	2d	21/06/12	22/06/12
1.6 Entrevistas a los candidatos	3d	25/06/12	27/06/12
1.7 Reunión empresa diseño web	0d	27/06/12	27/06/12
1.8 Resolución contratación del equipo	1d	28/06/12	28/06/12
1.9 Recepción de los equipos de trabajo	0d	29/06/12	29/06/12
<b>2. Fase de toma de requisitos</b>			
2.1 Reunión con el promotor y con el gerente de tiendas	0d	02/07/12	02/07/12
2.2 Reuniones con el gerente de tiendas	8d	03/07/12	12/07/12
2.3 Reunión con el departamento de bbdd del proveedor	1d	13/07/12	13/07/12
2.4 Reunión con el departamento de arquitectura del proveedor	1d	16/07/12	16/07/12
2.5 Trabajo de documentación y registro de requisitos	10d	17/07/12	30/07/12
<b>3. Fase de análisis de requisitos</b>			
3.1 Análisis de los requisitos registrados	5d	31/07/12	06/08/12
3.2 Preparación de la documentación de análisis	4d	07/08/12	10/08/12
3.3 Reunión con promotor y gerente tiendas	0d	13/08/12	13/08/12
3.4 Redefinir documentación del análisis	2d	14/08/12	16/08/12
<b>4. Fase de diseño</b>			
4.1 Reuniones con la subcontrata del diseño web	1d	20/08/12	20/08/12
4.2 Presentación de la maqueta web al proveedor	0d	21/08/12	21/08/12
4.3 Reuniones con el departamento de arquitectura del proveedor	1d	22/08/12	22/08/12

4.4 Reuniones con el departamento de BBDD del proveedor	1d	23/08/12	23/08/12
4.5 Realización de la documentación del diseño técnico	15d	24/08/12	13/09/12
4.6 Aceptación del diseño web por parte del proveedor	0d	14/09/12	14/09/12
<b>5. Fase de Implementación</b>			
5.1 Preparación del entorno de desarrollo	1d	17/09/12	17/09/12
5.2 Implementación de la estructura MVC	3d	18/09/12	20/09/12
5.3 Instalación en los equipos de herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación	1d	21/09/12	21/09/12
5.4 Integración de las librerías existentes	1d	22/09/12	22/09/12
5.5 Implementación de los VO	6d	25/09/12	02/10/12
5.6 Implementación de los DAO's	10d	03/10/12	16/10/12
5.7 Implementación de las fachadas	4d	17/10/12	22/10/12
5.8 Realización de las pruebas unitarias	2d	23/10/12	24/10/12
5.9 Implementación de las actions con las funcionalidades del módulo del catálogo de artículos	5d	25/10/12	31/10/12
5.10 Implementación de las actions con las funcionalidades del módulo de generación de pedidos	5d	25/10/12	31/10/12
5.11 Implementación de las actions con las funcionalidades del módulo de recepción de mercancías	8d	02/11/12	13/11/12
5.12 Realización de pruebas de Integración	2d	14/11/12	15/11/12
5.13 Implementación de las JSP's del módulo del catálogo de artículos	4d	16/11/12	21/11/12
5.14 Implementación de las JSP's del módulo de generación de pedidos	13d	16/11/12	04/12/12
5.15 Implementación de las JSP's del módulo de recepción de mercancías	18d	22/11/12	17/12/12
<b>6. Fase de pruebas</b>			
6.1 Realización plan de pruebas	5d	03/12/12	07/12/12
6.2 Pruebas de sistema	5d	18/12/12	24/12/12

7. Fase de cierre			
7.1 Realización de los manuales de usuario de la aplicación	7d	07/01/13	16/01/13
7.2 Pase a producción	2d	17/01/13	18/01/13
7.3 Cursos a los usuarios finales de la aplicación	5d	21/01/13	25/01/13
7.4 Soporte a la implantación en los servidores del cliente	24 d	28/02/13	28/02/13
7.5 Reunión de cierre del proyecto	0d	28/02/13	28/02/13
Seguimiento y control			
Seguimiento y control	170d	02/07/12	28/02/13

Tabla 15: Actividades del proyecto

## Consideraciones

- Es necesario añadir que este desglose en actividades se ha hecho hasta un nivel de **trabajo realista**, es decir, no se ha dividido el trabajo en unidades que requiriesen menos de un día, porque de cara a la planificación y seguimiento no aporta valor añadido reflejarlas y sí puede llevar a un manejo más engorroso de la planificación. Se puede observar sin embargo, que sí se han considerado ciertas actividades con una duración de 0 días. Éstas son actividades que por su importancia son consideradas hitos en el plan de trabajo y que por lo tanto es necesario que aparezcan reflejadas en el cronograma.
- Al conjunto de fases inicialmente contempladas en la EDT se ha añadido otro conjunto de actividades de seguimiento y control, que si bien no es en sí mismo una fase, constituye el grupo de actividades relativas a la gestión del proyecto. Este conjunto de actividades no se ha desglosado más detenidamente porque está constituido por hitos englobados en 2 enfoques claramente diferenciados:
  - **Entregables**, definidos en la EDT realizada con anterioridad para los trabajos relativos a la gestión del proyecto. Se engloban aquí las reuniones mensuales que realizará la jefa de proyecto con el gerente promotor, para el traspaso de dichos entregables y el seguimiento del proyecto.
  - **Reuniones** con el equipo de trabajo, que siguen una clara pauta: Stand-up Meeting de 15 minutos todos los días, para tratar con el equipo del proyecto los puntos: *qué se ha hecho, qué se está haciendo y qué se va a hacer*, así como las dificultades encontradas, comentarios etc.. y reuniones semanales para hacer un seguimiento, primero individual y luego a nivel proyecto de las tareas y del desempeño.

*Ilustración 5: Horario laboral*

- La asignación de fechas de inicio y de fin a las actividades se ha hecho en base a la estimación de su duración y teniendo en cuenta que el horario de trabajo es de lunes a viernes con jornadas de 8 horas

En la siguiente tabla se muestra, a modo de resumen, la cantidad de horas estimadas para cada fase definida en el proyecto:

Fase	Horas estimadas
Iniciación	64
Toma de requisitos	160
Análisis de requisitos	88
Diseño	144
Implementación	1080
Pruebas	120
Cierre	312
Seguimiento y Control	1315
<b>Total:</b>	<b>1465</b>

*Tabla 16: Estimación de horas por fases*

Sin tener en cuenta las actividades de seguimiento y control, que como ya se ha dicho son las relativas a la dirección del proyecto, con un simple vistazo se puede observar que la fase de implementación es la más costosa como viene siendo habitual en este tipo de proyectos. Cabe resaltar aquí también, que la siguiente fase más costosa es la cierre, esto es así en este caso porque el desarrollo de esta aplicación suponía para el promotor un objetivo estratégico para su empresa y es por ello que después de finalizar la implementación y la puesta en funcionamiento en el servidor del mismo se haya establecido un plazo de apoyo a la implantación del sistema en la empresa, a modo cursos a los usuarios y soporte para resolución de incidencias, refinamiento de requisitos, optimizaciones etc..

### **Cronograma**

Para la secuenciación y la asignación de recursos a cada una de las actividades, se ha usado la herramienta open-source para la gestión de proyectos OpenProj 1.4.

Como se ha comentado con anterioridad, el equipo de proyecto lo componen además de la jefa de proyecto, un analista funcional, un arquitecto de software y 2 programadores senior java. La asignación de estos recursos a cada una de las actividades se ha hecho ateniéndose a las restricciones vacacionales de los mismos:

- Vacaciones en el periodo estival para el analista funcional y el arquitecto de software (no aplica a los programadores, porque su incorporación en la empresa es en el mes de septiembre ni a la jefa de proyecto que ya las había disfrutado con anterioridad):

The screenshot shows the 'Cambio del tiempo de trabajo' window for 'Analista Funcional'. The 'Para:' dropdown is set to 'Analista Funcional'. Under 'Basado enEstandar', the radio button 'No hay tiempo de trabajo' is selected. The 'Desde:' and 'Para:' date pickers are empty. The calendar view shows months from June to September 2012. In June, the 17th and 18th are highlighted in blue. In July, the 28th is highlighted in blue. In August, the 15th is highlighted in blue. In September, the 1st is highlighted in blue. The bottom buttons are 'Nuevo...', 'Opciones...', 'OK', 'Cancela', and 'Ayuda'.

*Ilustración 6: Vacaciones del analista funcional*

The screenshot shows the 'Cambio del tiempo de trabajo' window for 'Arquitecto Sw'. The 'Para:' dropdown is set to 'Arquitecto Sw'. Under 'Basado enEstandar', the radio button 'No hay tiempo de trabajo' is selected. The 'Desde:' and 'Para:' date pickers are empty. The calendar view shows months from June to September 2012. In June, the 17th and 18th are highlighted in blue. In July, the 30th and 31st are highlighted in red. In August, the 1st, 2nd, 3rd, 8th, 9th, 10th, and 11th are highlighted in red. In September, the 1st is highlighted in blue. The bottom buttons are 'Nuevo...', 'Opciones...', 'OK', 'Cancela', and 'Ayuda'.

*Ilustración 7: Vacaciones del arquitecto de software*

- Además, todo el equipo coge vacaciones en el periodo navideño, por cierre de la empresa:





*Ilustración 8: Vacaciones de los programadores.*

Se muestra a continuación el cronograma, realizado con el OpenProj, en un par de imágenes:

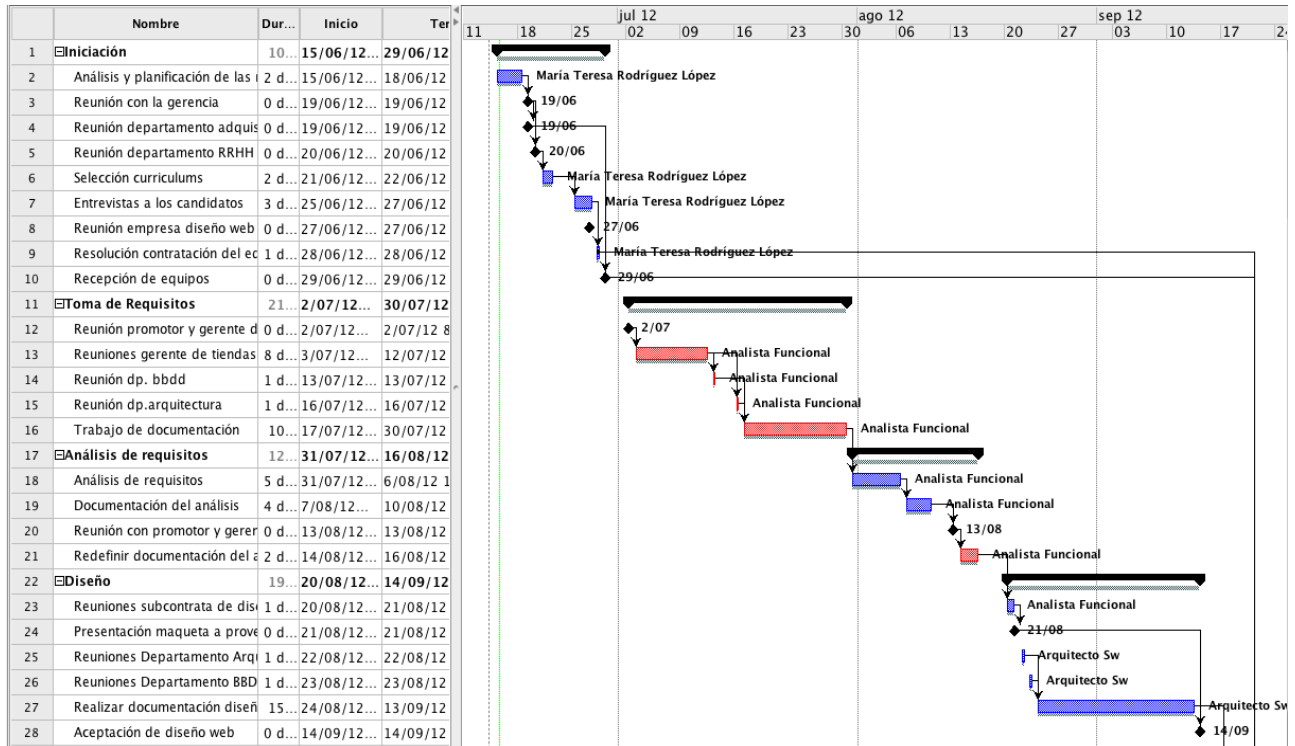


Ilustración 9: Gantt 1

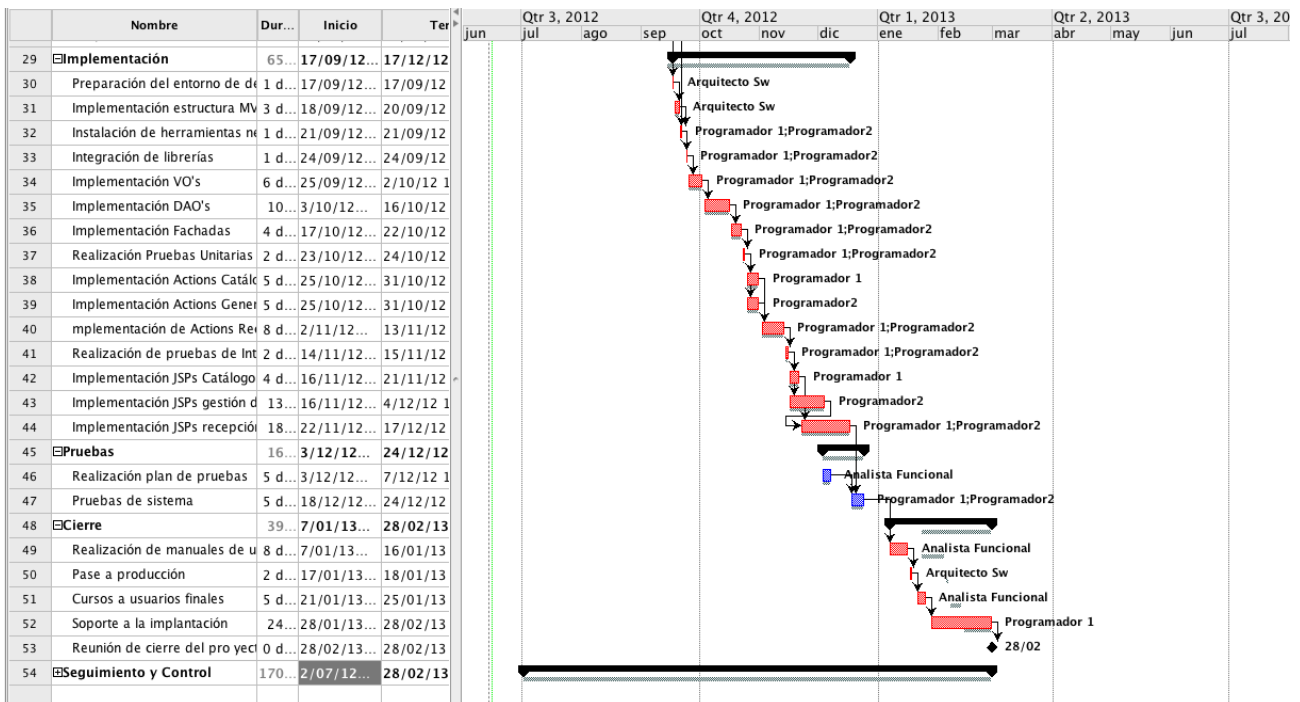


Ilustración 10: Gantt 2

- El proyecto comienza el día 15/06/2012 con la actividad *Análisis y planificación de las necesidades del proyecto* y finaliza el día 28/02/2013 con la actividad *Reunión de cierre del proyecto*.
- *En el cronograma se pueden observar con claridad las relaciones de precedencia entre las actividades. Por ejemplo, las tareas Resolución de contratación del resto del equipo y Recepción de los equipos (Fase de iniciación) son actividades predecesoras de Instalación de herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación (Fase de Implementación) con una relación Fin a Comienzo, puesto que para que puedan empezar a trabajar los 2 programadores, es necesario haberlos contratado antes y que se hayan recibido sus equipos.*
- También aparecen las asignaciones de cada uno de los recursos a cada una de las tareas, que en algunos caso se asignan más de un recurso a una misma tarea y en otros aparecen actividades que se paralelizan, como es el caso de las implementaciones de las funcionalidades de los distintos (3) módulos en los que se divide la aplicación.
- Por último, cabe destacar la aparición de actividades críticas (marcadas en rojo). Son éstas las que se deben seguir de cerca, puesto que una desviación en las mismas pondría en peligro el resto de la planificación de tiempos del proyecto. Obsérvese que la mayoría de las actividades críticas se producen en la fase de implementación y en la de cierre.

## 5.2.4 Gestión del Coste: Estimar Costos y Determinar el Presupuesto

### 5.2.4.1 Estimar costos

Los costes del proyecto se estimarán desglosándose en 3 grandes bloques:

- **Costos de Trabajo**

Como se ha venido diciendo a lo largo de este proyecto, el equipo de trabajo está formado por los siguientes perfiles:

- **Una jefa de proyecto software** sénior (entre 4 y 8 años)
- **Un analista funcional java** sénior (entre 4 y 8 años)
- **Un arquitecto de software** sénior (entre 4 y 8 años)
- **2 programadores java** medios (entre 2 y 4 años)

Para calcular su coste/hora asociado nos hemos apoyado en las tablas salariales del sector TIC en Galicia para el 2011 proporcionadas por **Vitae Consultores**<sup>2</sup> y hemos cogido el salario medio para cada uno de esos perfiles. A partir del salario bruto para cada uno de ellos se ha calculado el coste que supone para la empresa sumándole a cada salario el porcentaje correspondiente (entorno al 30%) de la cuota patronal (parte que la empresa paga a la Seguridad Social por cada trabajador por los conceptos de contingencias comunes, desempleo, fondo de garantía social y formación profesional). Este coste anual se divide por **1800h/año** que son las que marca el convenio colectivo de consultoría y hallamos así el coste/hora por trabajador:

---

<sup>2</sup> Vitae Consultores es una consultora gallega de RRHH especializada en servicios de selección, formación y consultoría enfocados al área de las tecnologías y los sistemas de información.

Perfil	Salario bruto anual (€)	Cuota patronal anual (€)	Coste anual (€)	Horas anuales	Coste hora (€/h)
<b>Jefe de proyecto Software sénior</b>	32000	9600	42600	<b>1800</b>	23,11
<b>Analista funcional JAVA sénior</b>	30000	9000	39000	<b>1800</b>	21,66
<b>Arquitecto Software sénior</b>	29000	8700	37700	<b>1800</b>	20,94
<b>Programador JAVA medio</b>	20000	6000	26000	<b>1800</b>	14,44

Tabla 17: Costes de RRHH

	Nombre	RBS	Tipo	...	Unidades Max	Tasa Estándar	Tasa sobretiempo	...	Aumente a	Calendario Base	
1	Maria Teresa Rodríguez	Jefa de Proyecto	Trabajo	...	JP	100%	23,11 €/hora	0,00 €/hora	...	Prorrteado	Estandar
2	Analista Funcional	Analista Funcional	Trabajo	...		100%	21,66 €/hora	0,00 €/hora	...	Prorrteado	Estandar
3	Arquitecto Sw	Arquitecto Sw	Trabajo	...		100%	20,94 €/hora	0,00 €/hora	...	Prorrteado	Estandar
4	Programador 1	Programador	Trabajo	...		100%	14,44 €/hora	0,00 €/hora	...	Prorrteado	Estandar
5	Programador2	Programador	Trabajo	...		100%	14,44 €/hora	0,00 €/hora	...	Prorrteado	Estandar

Ilustración 11: Coste/hora recursos

Además hay que tener en cuenta que el analista funcional va a tener que llevar a cabo un desplazamiento para la realización de los cursos (el resto de las reuniones con cliente o subcontrata no se contabilizan aquí porque están todas en la misma ciudad). Este desplazamiento será a Madrid y tendrá que permanecer allí una semana al completo:

Dietas analista	
Dietas por desplazamiento:	60€/día x 5 días
Viaje y estancia (billete i/v en avión + estancia 5 noches a/d en hotel de 4*):	500,00 €
Total:	800,00 €

Tabla 18: Otros costes

Ayudándonos del OpenProj podemos hacer 2 clasificaciones de los costos de trabajo por recurso y por fase:

Costos por recurso	
Recurso	Costo(€)
Jefa de proyecto	31.899
Analista Funcional	9.463
Arquitecto	3.854
Programador1	10.317
Programador2	8.664
Total de costo/trabajo:	64.157

Tabla 19: Resumen de costos por recurso

Costos por fase	
Fase	Costo (€)
Iniciación	1.479
Toma de requisitos	3.465
Análisis de requisitos	1.906
Diseño	3.022
Implementación	15.724
Pruebas	2.022
Cierre	6.160
Seguimiento y control	30.390
Total de costo/trabajo:	64.157

Tabla 20: Resumen de costos por fase

- **Costos de Material**

Concepto	Descripción	Costo(€)
Maqueta de MaisQDeseño	1 Maqueta del diseño web de la aplicación	6.000,00
Leasing equipos informáticos	2 x ( <a href="#">HP Elite 7300 MT Intel® Core™ i7</a> RAM 4096 MB Disco duro 1000 GB Windows 7 Professional + Monitor LCD LED retro iluminado HP 2311x de 58,4cm (22") (LV176AA) + Mantenimiento integral) x 26€/mes x 8,5 meses	442,00
Material de Oficina	Se le aplica un 5% del costo total de material de la oficina (250€/mes) x 8,5 meses	106,25
Suministros	Se le aplica un 10% del costo total de suministros de la oficina (2500€/mes) x 8,5 meses	2.125,00
Total costos/material:		8.673,25

Tabla 21: Costos de material

- Otros costos

Concepto	Costo (€)
Otros	500,00
Imprevistos (un 5% del total del proyecto)	3.666,00
<b>Total:</b>	<b>4.166,00</b>

Tabla 22: Otros costos

#### 5.2.4.2 Presupuesto

<b>Costos por Trabajo</b>	64.157,04
<b>Costos por Material</b>	8.673,25 €
<b>Otros Costos</b>	4.166,00 €
<b>Total Presupuestado:</b>	<b>76.996,29</b>

Tabla 23: Total presupuestado para el proyecto



### 5.2.5 Gestión de la Calidad: Planificar la Calidad

Los continuos avances impuestos por las tecnologías han propiciado la evolución de los sitios Web, inicialmente utilizados como repositorio de información, a aplicaciones cada vez más complejas en términos de estructura, funcionalidad e interfaz. El alcance y la complejidad de estas aplicaciones varían extensamente y pueden ser desde servicios de escala reducida hasta aplicaciones empresariales a gran escala distribuidas en Internet. En la actualidad, la comunidad de Ingeniería del Software reconoce que las aplicaciones Web poseen características que las diferencian de los sistemas tradicionales. Estas características se deben al tamaño y complejidad de las aplicaciones, el carácter multidisciplinar del equipo de desarrollo, la tasa apresurada de entrega del proyecto, etc.. Estas características hacen que los procesos, modelos y métricas existentes para evaluar la calidad tengan que ser adaptados para considerar los cambios impuestos por las nuevas tecnologías.

Podemos definir como calidad:

- El grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
- El conjunto de actividades encaminadas a descubrir y satisfacer las necesidades de un colectivo o de una sociedad en general.
- Satisfacción del cliente y conformidad con sus requisitos y necesidades.
- El grado de satisfacción que produce al cliente.

Dado que la situación actual está marcada por la exigencia máxima en un mercado abierto, se hace más necesaria que nunca la producción de productos de calidad.

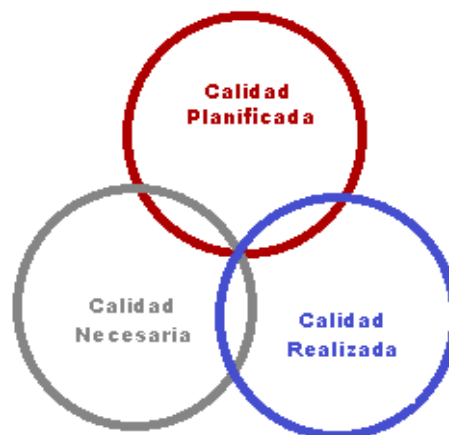
La calidad es crítica para la supervivencia de las empresas por diversas razones, entre las que destacamos:

- Es un factor competitivo
- Es esencial para el comercio internacional

- Reduce las pérdidas producidas por la no calidad
- Mantiene a los clientes e incrementa los beneficios
- Es el sello distintivo de los negocios de nivel mundial

Se pueden distinguir tres tipos de calidad relacionados entre sí: calidad necesaria, calidad programada (planificada) y calidad realizada:

- **Calidad planificada:** Es el nivel de calidad que se propone obtener el proveedor.
- **Calidad necesaria:** Es la calidad que pide el cliente y la que le gustaría recibir.
- **Calidad realizada:** Es la calidad que se puede obtener debido a las personas que realizan el trabajo o a los medios utilizados.



Lo que la gestión de la calidad precisamente pretende conseguir es que el área común sea la mayor posible, incluso que lleguen a coincidir para evitar insatisfacciones y gastos superfluos.

Los aspectos fundamentales de la calidad de las aplicaciones Web se desglosan bajo 2 enfoques distintos:

- **La medición y evaluación del producto software**
- **El control del proceso de desarrollo**

- **La medición y evaluación del producto software**

Se puede evaluar la calidad de nuestro producto software en base a 6 cualidades medibles:

1. **Funcionalidad:** Las funciones satisfacen necesidades declaradas o implícitas.

La aplicación web contará con todas las funcionalidades especificadas por el promotor durante la fase de toma de requisitos (requisitos funcionales). Para garantizar su cumplimiento se realizará un plan de pruebas de sistema.

2. **Fiabilidad:** Capacidad de un sistema para mantener su nivel de rendimiento.

Para garantizar esto, se ha optado por una las tecnología actuales integrada en frameworks de desarrollo de aplicaciones Java, plenamente desarrollados y comprobados y además se desplegará contra un servidor del cliente en el que ya corren aplicaciones características similares.

3. **Usabilidad:** Esfuerzo necesario para el uso y la valoración individual de tal uso, por parte de un conjunto de usuarios.

Durante la fase de cierre del proyecto (en el soporte a la implantación), se mantendrá un feed-back continuo con los usuarios finales con el objetivo de realizar los siguientes controles de calidad:

- Facilidad de aprendizaje
- Recuerdo en el tiempo
- Tasa de errores
- Satisfacción

4. **Portabilidad:** Es la capacidad de un sistema para ser transferido de un entorno a otro.

La aplicación debe garantizar su correcto funcionamiento en los navegadores ie7 y posteriores y mozilla. Así mismo debe cumplir con las recomendaciones de la W3C sobre los estándares XHTML y CSS.

5. **Mantenibilidad:** Es el esfuerzo necesario para realizar modificaciones específicas.

Como ya se ha comentado, en la aplicación a desarrollar se ha optado por una tecnología ampliamente conocida y distribuida y por un diseño arquitectónico que permita el añadido de nuevas funcionalidades de una forma rápida y sencilla. Además, la realización de la documentación técnica y de las lecciones aprendidas en el proyecto, contribuirán a un mantenimiento más sencillo.

6. **Eficiencia:** Es la relación entre el nivel de prestaciones de un sistema y el volumen de recursos utilizados en condiciones declaradas.

En aras de desarrollar una aplicación web eficiente, en este proyecto se seguirán las siguientes pautas:

- Entender los objetivos del producto a desarrollar
- Diseñar las Interfaces adecuadas a los mismos
- Diseñar la arquitectura de la información pensando en las tareas que el usuario desarrollará
- Incorporar mecanismos que den soporte a la tarea del usuario
- Crear métricas para evaluar el proceso de desarrollo y futuras acciones
- Desarrollar una aplicación fácilmente mantenible

Para el control de la calidad de la aplicación, se crearán formularios para los usuarios finales a fin de medir su satisfacción con la misma.

- **El control del proceso de desarrollo**

Para asegurar la calidad durante el proceso de desarrollo se realizarán las siguientes acciones:

- Contratación del personal adecuado acorde a las necesidades del proyecto, en este caso además del analista funcional y el arquitecto de software se han contratado 2 programadores JAVA medios, puesto que el desarrollo de esta aplicación web no es de gran complejidad y por lo tanto no requiere conocimientos muy profundos de la tecnología.
- Aportación de las herramientas, equipos y entorno de trabajo necesarios para el desarrollo del proyecto. Para ello se han alquilado los equipos necesarios y se creará un clima de trabajo en el que todos los miembros del equipo se encuentren cómodos.
- Se han realizado estimaciones de tiempos y de esfuerzo realistas tomando como referencia datos de lecciones aprendidas en la empresa. Para dejar ciertas holguras se ha tomado estimaciones basadas en los tiempos de terminación más pesimistas.
- Realización una gestión de proceso de seguimiento de: costes, planificación y tiempos a través de controles internos, reuniones periódicas, informes de seguimiento y de rendimiento personal..
- Realización de documentación técnica con el estándar UML y los manuales de usuario serán claros y legibles y contendrán imágenes de la aplicación para la ayuda a la comprensión del usuario.
- Seguimiento de la subcontratación del diseño web con el fin de asegurar la calidad en el mismo.
- Realización de un acta de cierre que firmará el promotor con el fin de chequear el cumplimiento de los objetivos medibles y criterios de éxito del proyecto.

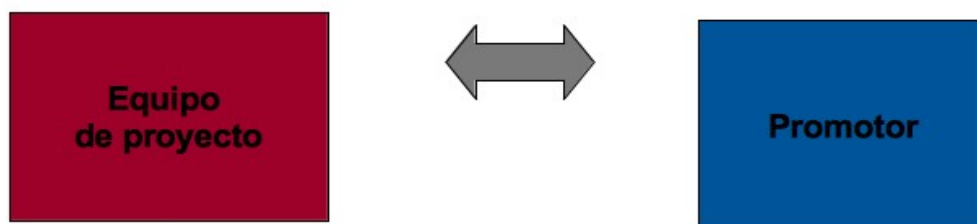
- Se producirá una retroalimentación con la documentación existente en la organización sobre las lecciones aprendidas durante las distintas fases del proyecto.

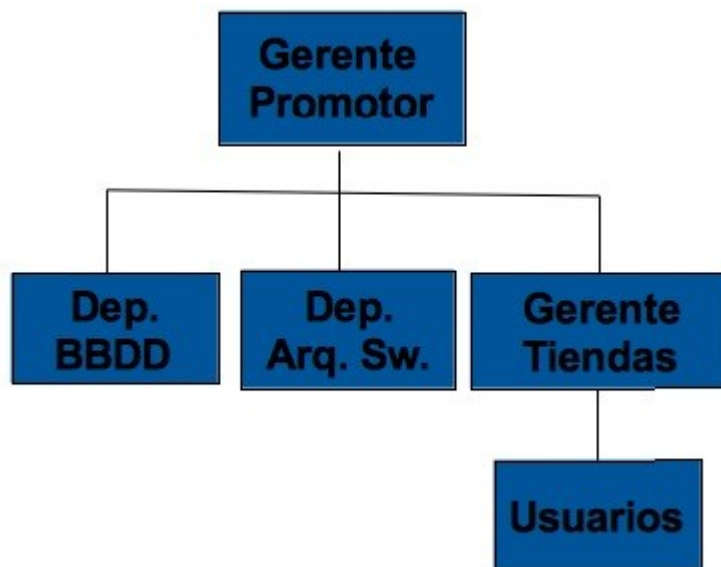
## **5.2.6 Gestión de los RRHH: Desarrollar el Plan de Recursos Humanos**

En este proceso identificaremos los roles, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación necesarias para llevar a cabo el proyecto y elaboraremos el plan de recursos humanos.

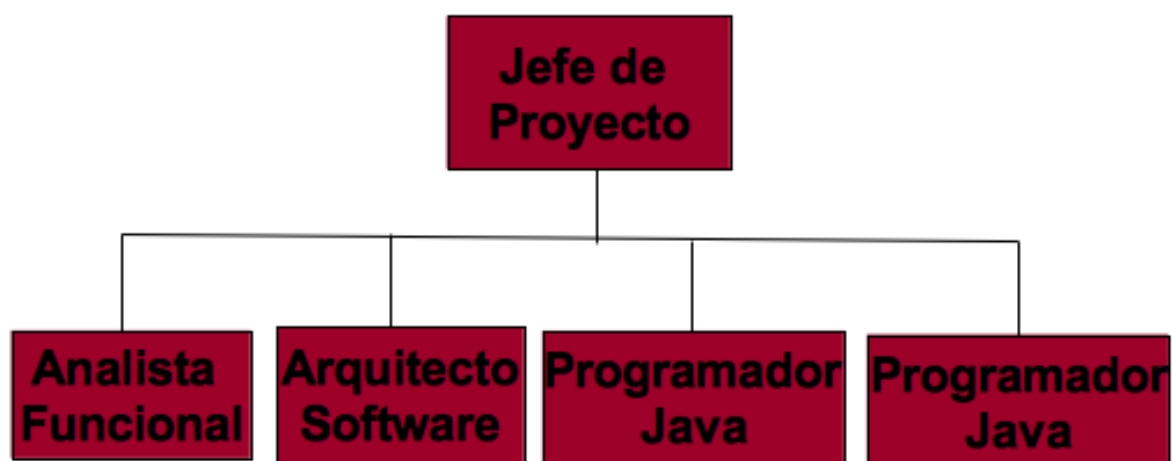
### ***5.2.6.1 Identificación de roles, responsabilidades, habilidades y relaciones de comunicación***

En los siguientes esquemas se representa la estructura del equipo del proyecto así como la interacción a lo largo del mismo con el promotor (nótese que en la parte del promotor, aparecen reflejadas las personas y/o departamentos involucrados en el proyecto):





*Ilustración 12: Equipo del proyecto promotor*



*Ilustración 13: Equipo del proyecto*

A continuación se definen la autoridad y responsabilidades de cada uno de los roles del proyecto:

Nombre	Cargo	Autoridad	Responsabilidad
José Antonio Ferreiro Alonso	Gerente de MegaSports, SL.	Representante del promotor	Aprueba los entregables
María Teresa Rodríguez López	Jefa de proyecto	Máxima autoridad del proyecto y representante de la empresa SoftwareFactory en el mismo.	Planifica, dirige y supervisa todas las fases del proyecto
No definido	Analista funcional	Sin autoridad	Encargado de la toma y análisis de requisitos, de realizar la documentación funcional del proyecto, manuales de usuario, plan de pruebas e impartir los cursos a los usuarios de la aplicación.
No definido	Arquitecto Sw	Sin autoridad	Encargado de todas las actividades referentes a la arquitectura y diseño técnico de la aplicación, así como su puesta en explotación e integración en la plataforma del cliente.
No definido	Programador Java 1	Sin autoridad	Encargado de la fase de implementación de la aplicación, realización de pruebas y soporte en la fase de implantación.
No definido	Programador Java 2	Sin autoridad	Encargado de la fase de implementación de la aplicación y realización de



			pruebas.
--	--	--	----------

Tabla 24: Roles y responsabilidades/autoridades

### 5.2.6.2 Plan de Recursos Humanos

Con las entradas anteriores y los activos de los procesos de la organización, se genera el plan de recursos humanos:

- **Política de Personal de la empresa**

SoftwareFactory es un organización comprometida con la calidad de sus productos y servicios así como de su principal activo, sus recursos humanos, es por ello que se compromete a cumplir con los “diez principios del Pacto Mundial” que son aplicados por la alta dirección con el fin de trasladar su estructura empresarial hacia una mejora del sistema de trabajo e integrar lo mejor posible sus enlaces laborales: Estos principios son:

- **Principio 1:** Las Empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos fundamentales reconocidos universalmente, dentro de su ámbito de influencia.
- **Principio 2:** Las Empresas deben asegurarse de que sus empresas no son cómplices de la vulneración de los derechos humanos
- **Principio 3:** Las empresas deben apoyar la libertad de Asociación y el reconocimiento efectivo del derecho a la negociación colectiva.
- **Principio 4:** Las Empresas deben apoyar la eliminación de toda forma de trabajo forzoso o realizado bajo coacción.
- **Principio 5:** Las Empresas deben apoyar la erradicación del trabajo infantil.
- **Principio 6:** Las Empresas deben apoyar la abolición de las prácticas de discriminación en el empleo y ocupación.

- **Principio 7:** Las Empresas deberán mantener un enfoque preventivo que favorezca el medio ambiente.
  - **Principio 8:** Las empresas deben fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental.
  - **Principio 9:** Las Empresas deben favorecer el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente
  - **Principio 10:** Las Empresas deben trabajar en contra de la corrupción en todas sus formas, incluidas la extorsión y el soborno.
- **Sistema de selección y reclutamiento**

Para SoftwareFactory, las personas con el principal activo de la organización, y es por ello que se considera de vital importancia la selección del personal.

Como punto de partida se plantea el principio de la promoción interna o reclutamiento interno preferente. De acuerdo a esta política se ofrecerá por defecto y para aquellos puestos que así la permitan, inicialmente el reclutamiento interno como primera opción, en el caso de este proyecto, eso ocurre con los roles de jefe de proyecto, analista funcional y arquitecto de software.

Se acudirá al externo una vez esta vía se agote o si fuese necesario por las características del puesto a cubrir, como es el caso de los 2 programadores del proyecto, que son puestos técnicos imposibles de cubrir con el personal actual de la empresa. Esta selección externa, se realizará dentro de los siguientes criterios o principios generales:

- **Principio de Igualdad.** Igualdad de oportunidades sin distinción de sexo, raza, edad o formación no específica. Siempre debe primar la idoneidad para el desempeño de la función sobre el resto de los factores.
- **Principio de Transparencia.** Todas las ofertas de empleo deberán seguir un proceso de selección transparente garantizando la publicidad.

El proceso de selección y reclutamiento contará con las siguientes fases y etapas:

- **Identificación de las necesidades y publicación de vacantes**

Una vez identificada la necesidad de contratación y definidos los puestos a cubrir, 2 programadores JAVA con experiencia entre 2 y 4 años, se elabora una especificación de contratación ajustada a los requisitos establecidos y se traslada al departamento de RRHH para que haga la correcta publicación de los puestos de trabajo demandados.

En este caso dicha publicación se realizará a través de la intranet de la empresa [www.swfactory.com](http://www.swfactory.com), la Facultad de Informática de A Coruña y la páginas de empleo: [www.infojobs.net](http://www.infojobs.net) y [www.tecnoempleo.com](http://www.tecnoempleo.com).

- **Recopilación de solicitudes , catalogación de las mismas y filtro inicial.**

El objetivo del filtrado inicial es conseguir reducir a un número máximo 8 candidatos por puesto de trabajo ofertado.

- **Pruebas de selección**

Basadas en una entrevista personal a cada uno de los candidatos, realizada por la jefa de proyecto donde se realizará una prueba de aptitud personal y una prueba de capacitación técnica.

- **Contratación**

Se utilizará como base para la contratación el Convenio de Consultoría TIC

### **Fidelizaciones para los trabajadores**

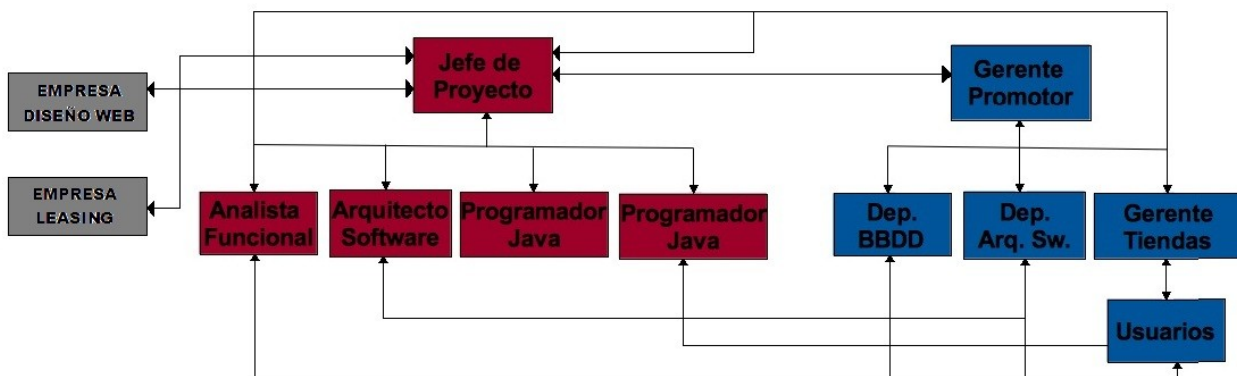
- El principal desafío y factor determinante para SoftwareFactory el atraer, retener y desarrollar el talento de sus empleados. Es por ello que se han focalizado todos los esfuerzos a través de distintos medios.

- **Sistemas de desarrollo profesional**
  - Planes de formación
  - Ascensos, priorizando las promociones internas
  - Libertad de decisión a los trabajadores
  - Planteamiento continuo de desafíos para mantener la motivación
  - Feedback continuo con un objetivo constructivo
  - Coaching
- **Política de responsabilidad social empresarial interna**
  - Salarios competitivos
  - Clima laboral saludable
  - Logro de empatía
  - Beneficios sociales
  - Flexibilidad horaria
  - Reducciones de jornada
  - Sistemas retribuidos

### **5.2.7 Gestión de las Comunicaciones: Planificar las Comunicaciones**

En este proceso se determinarán las necesidades de información de los interesados en el proyecto y se definirá cómo abordar las comunicaciones creando un plan para la gestión de las comunicaciones.

Se muestra a continuación un diagrama de flujo de información de los principales interesados en el proyecto.



*Ilustración 14: Diagrama de flujo de las comunicaciones*

- La jefa de proyecto, será la encargada de la comunicación con el resto de departamentos de la empresa (RRHH, adquisiciones, comercial..) y la representante formal del proyecto ante la empresa MegaSport.
- La preparación del contrato con la empresa MaisQDeseño encargada del diseño web la llevará a cabo la jefa de proyecto y se ejecutará por el departamento de adquisiciones de la empresa.
- Una vez formalizado el contrato, la comunicación habitual de la empresa con la empresa de la web será a través de la directora del proyecto y el analista funcional.
- El analista funcional será el encargado de recabar todos los requisitos del promotor y lo hará a través de reuniones y otras formas de comunicación (vía mail, vía telefónica) con el gerente de MegaSports, los departamentos de arquitectura y base de datos y el gerente de las tiendas.
- El arquitecto de software será el encargado de recopilar la información para el diseño técnico y la arquitectura del proyecto, esto lo hará a través de reuniones y comunicaciones (vía mail, vía telefónica) con los departamentos

de arquitectura y base de datos de la empresa MegaSport.

- Además, los usuarios de la aplicación se comunicarán con el analista funcional (es el encargado de impartir los cursos de formación) y con el programador 1 que les dará soporte durante la fase de soporte a la implantación, esta comunicación se realizará vía email a través del buzón de incidencias del usuario.
- Se tratará de que la comunicación interna entre todos los miembros del equipo, sea una comunicación abierta y muy fluida. Por ello abundarán las conversaciones orales e informales, con predominio de la comunicación horizontal (en el mismo nivel). Se utilizarán además otras vías, como los emails, teléfonos y distintos tipos de informes y documentos.

#### **5.2.7.1 Plan de gestión de las comunicaciones**

Para la elaboración del plan de gestión de las comunicaciones tomaremos como entrada el registro de interesados que se llevó a cabo en los procesos de iniciación, el diagrama de flujos de comunicación y los factores ambientales de la empresa.

Se tratará de responder en él a los siguientes interrogantes:

- ¿qué información necesitará cada interesado?
- ¿cuándo la necesitará?
- ¿cómo le será proporcionada?
- ¿por quién le será proporcionada?

Interesado	Información requerida	Frecuencia de distribución	Forma de distribución	Responsable
Gerente MegaSports,SL	Previsiones y proyecciones de tiempo y coste, informes de seguimiento del proyecto	Mensualmente	Reuniones principalmente, aunque también puede haber comunicación por teléfono o mail.	Jefa de proyecto
Resto del equipo del proyecto	Información operativa. Informes de seguimiento del proyecto.	Diaria	Reuniones, mails, llamadas telefónicas, comunicaciones informales.	Jefa de proyecto. Otros miembros del equipo
Gerente comercial responsable de programa	Previsiones y proyecciones de tiempo y coste, informes finales del proyecto	Al inicio y al fin del proyecto.	Reuniones	Jefa de proyecto
Usuarios finales de la aplicación, personal de tiendas.	Información sobre los nuevos procedimientos en materia de gestión de mercancías.  Información para el uso de la aplicación.	Una vez aprobado el proyecto  En la fase de cierre del proyecto.	Boletines internos, mails  Cursos de formación	Gerente de tiendas  Analista Funcional
Departamento de Arquitectura de Sw de MegaSports	Las necesidades en materia de tecnología, arquitectura e integración del proyecto.	De forma continuada durante toda las fases de requisitos y diseño.	Reuniones, mails, llamadas telefónicas,	Analista Funcional Arquitecto de Software
Departamento de BBDD de MegaSports	Las necesidades en materia de bases de datos para el proyecto.	De forma continuada durante toda las fases de requisitos y diseño.	Reuniones, mails, llamadas telefónicas,	Analista Funcional Arquitecto de Software

Departamento de RRHH de SwFactory	Las necesidades en materia de recursos humanos para el proyecto.	Durante la fase de iniciación del proyecto	Reuniones	Jefa de Proyecto
Departamento de Adquisiciones de SWFactory	Las necesidades en materia de adquisiciones para el proyecto.	Durante la fase de iniciación del proyecto	Reuniones	Jefa de Proyecto
Subcontrata de diseño web para el proyecto	Las necesidades en materia de diseño web y navegabilidad del proyecto	Durante la fase de iniciación del proyecto	Reuniones	Jefa de Proyecto
Subcontrata de leasing de equipos informáticos para el proyecto	Las necesidades en materia de equipación para el proyecto	Durante la fase de iniciación del proyecto	Reuniones	Jefa de Proyecto
Usuarios de centros de logística y distribución de MegaSports.	Información sobre los nuevos procedimientos internos en materia de gestión de mercancías.	Al finalizar la implantación de la aplicación.	Boletines informativos	Gerencia de MegaSports,SL
Clientes y potenciales clientes	Información sobre las ventajas de los nuevos procedimientos en materia de gestión de mercancías.	Periódicamente desde la aprobación del proyecto.	Notas de prensa, publicidad, correos a clientes	Departamento de marketing de MegaSports, SL

*Tabla 25: Plan de las comunicaciones*



## 5.2.8 Gestión de los Riesgos: Planificar la Gestión de Riesgos, Identificar Riesgos, Realizar Análisis Cualitativo, Realizar Análisis Cuantitativo de los Riesgos y Planificar la Respuesta a Riesgos

En esta sección se tratan los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, la identificación de los riesgos, el análisis de los riesgos y la planificación de respuesta a los riesgos.

### 5.2.8.1 Planificación de la gestión de los riesgos

La Planificación de la Gestión de Riesgos, decidirá cómo enfocar, planificar y ejecutar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto.

En la siguiente imagen se muestra la estructura de desglose de riesgos (EDR):



### 5.2.8.2 Identificación de los riesgos

Apoyándonos en la estructura de desglose de riesgos procedemos a la identificación de los mismos:

Riesgo	Causa	Efecto
Requisitos vagamente especificados y/o introducción de nuevos cambios sustanciales	Surgen nuevos requisitos. Los interlocutores no han sido los adecuados. Desconocimiento por parte del cliente. Deseo de aumentar las funcionalidades.	Retrasos en los plazos y aumento de costes del proyecto. Descontento por parte del cliente. Frustración de los miembros del equipo de desarrollo.
Mala planificación y/o estimaciones poco realistas	Estimaciones demasiado optimistas por parte del jefe de proyecto Presiones externas o internas para disminuir tiempos y costes	Retrasos en los plazos y aumento de costes del proyecto. Descontento por parte del cliente. Estrés/horas extra en los miembros del equipo de desarrollo. Frustración de los miembros del equipo de desarrollo.
Errores de Diseño del sistema inadecuado	No se han tomado y analizado correctamente los requisitos No se ha realizado un correcto diseño en base a los requisitos Complejidad del sistema	Redefinición del diseños y de la arquitectura de la aplicación. Aumento de tiempo y de coste del proyecto.
Problemas de integración	Falta de conocimiento en la	Retraso en las actividades

con las librerías del cliente	tecnología.	dependientes. Aumento de tiempo y de coste del proyecto.
Problemas de integración con el servidor del cliente	Falta de conocimiento en la tecnología.	Retraso en las actividades dependientes. Aumento de tiempo y de coste del proyecto.
Problemas para encontrar al personal adecuado	Baja cualificación de los candidatos Pocos candidatos Baja variedad de perfiles profesionales Falta de disponibilidad de perfiles dentro de la empresa	Retraso en las actividades del proyecto
Personal mediocre	Baja cualificación de los miembros del equipo	Retraso en las actividades.
Pérdida de motivación de los miembros del equipo	Entorno de trabajo inadecuado. Estrés, saturación de trabajo Proyecto poco atractivo tecnológicamente Ausencia de retos personales	Retraso en las actividades. Puede que algún miembro del equipo abandone el proyecto.
Conflictos entre miembros del equipo	Entorno inadecuado de trabajo. Mala comunicación entre los miembros del equipo.	Retraso en las actividades. Puede que algún miembro del equipo abandone el proyecto.
Bajas de larga duración (> 2 semanas) de algún miembro del equipo	Enfermedad	Retraso en las actividades asociadas y dependientes de esa persona.
Mala comunicación con el	Interlocutores, actitudes y	Mala especificación de los

cliente	formas de comunicación inadecuadas	requisitos, objetivos y/o necesidades del cliente.
Problemas o desperfectos con los equipos informáticos o con la red informática	Problemas técnicos, o problemas producidos por el entorno (cortocircuito, inundación..)	Retraso en las actividades
Pérdida de recursos	Por ERE temporal de la empresa Traslado interno de personal a otros proyectos de mayor prioridad	Puede conllevar la cancelación del proyecto.
Pérdida de financiación	La empresa decide retirar la financiación a este proyecto	Puede conllevar a la cancelación del proyecto.
Cancelación del proyecto por parte del promotor	El promotor cancela el proyecto por falta de financiación.	Cancelación del proyecto.
Incumplimiento de contrato de la subcontrata de maquetación web	La empresa no cumple con los requisitos especificados sobre la maquetación o lo hace fuera de plazo.	Retraso en los tiempos del proyecto. Aumento de costes.
Incumplimiento de contrato de la subcontrata de leasing de equipos informáticos.	La empresa no cumple con los requisitos especificados sobre los equipos, provee equipos defectuosos o lo hace fuera de plazo.	Retraso en los tiempos del proyecto. Aumento de costes.
La posibilidad de que el producto el proyecto no logre satisfacer las expectativas del promotor	Incumplimiento de los objetivos y de las expectativas de calidad.	Descontento del promotor, que puede llevar a evitar el pago del restante del proyecto.

Tabla 26: Identificación de los riesgos

### ***5.2.8.3 Análisis Cualitativo y Cuantitativo de los Riesgos***

Tomando como referencia la EDR, vamos a proceder a realizar una clasificación de los riesgos identificados por categorías, con el propósito de descubrir causas comunes de riesgos o áreas del proyecto que requieran una atención especial y mejorar así la efectividad de las respuestas a los riesgos.

Riesgo	Categoría/Subcategoría
Requisitos vagamente especificados y/o introducción de nuevos cambios sustanciales	Requisitos
Mala planificación y/o estimaciones poco realistas	Estimación y/o Planificación
Errores de Diseño del sistema inadecuado	Requisitos y/o Complejidad
Problemas de integración con las librerías del cliente	Tecnología y/o Complejidad
Problemas de integración con el servidor del cliente	Tecnología y/o Complejidad
Problemas para encontrar al personal adecuado	Recursos
Personal mediocre	Recursos
Pérdida de motivación de los miembros del equipo	Recursos
Conflictos entre miembros del equipo	Recursos
Bajas de larga duración (> 2 semanas) de algún miembro del equipo	Recursos
Mala comunicación con el cliente	Cliente
Problemas o desperfectos con los equipos informáticos o con la red informática	Tecnología/Subcontrata
Pérdida de recursos	Recursos
Pérdida de financiación	Financiación
Cancelación del proyecto por parte del promotor	Cliente
Incumplimiento de contrato de la subcontrata de maquetación web	Subcontrata
Incumplimiento de contrato de la subcontrata de leasing de equipos informáticos.	Subcontrata
La posibilidad de que el producto el proyecto no logre satisfacer las expectativas del promotor	Calidad

Tabla 27: Análisis cualitativo de los riesgos

Además durante este proceso se priorizarán los riesgos para otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando su probabilidad de ocurrencia y su impacto.

El Nivel de Riesgo de cada uno de los riesgos identificados, vendrá determinado por la probabilidad de que ocurran y el impacto que generen en el proyecto, conforme se detalla

en la matriz de Probabilidad e Impacto.

Se tendrán en cuenta las siguientes escalas de medición:

Tendremos en cuenta las siguientes escalas de medición:

<b>Probabilidad e Impacto</b>	
<b>Alto</b>	3
<b>Moderado</b>	2
<b>Bajo</b>	1

<b>Nivel de Riesgo</b>	
<b>Alto</b>	9 a 6
<b>Moderado</b>	4 a 3
<b>Bajo</b>	2 a 1

<b>Nivel de prioridad</b>	
<b>Alta</b>	
<b>Moderada</b>	
<b>Baja</b>	

Matriz de probabilidad - impacto				
ID	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo
#R1	Requisitos vagamente especificados y/o introducción de nuevos cambios sustanciales	2	3	6
#R2	Mala planificación y/o estimaciones poco realistas	2	3	6
#R3	Incumplimiento de contrato de la subcontrata de maquetación web	2	3	6
#R4	La posibilidad de que el producto el proyecto no logre satisfacer las expectativas del promotor	2	3	6
#R5	Bajas de larga duración (> 2 semanas) de algún miembro del equipo	2	2	4
#R6	Problemas de integración con las librerías del cliente	2	2	4
#R7	Problemas para encontrar al personal adecuado	1	3	3
#R8	Errores de Diseño del sistema inadecuado	1	3	3
#R9	Mala comunicación con el cliente	1	3	3
#R10	Pérdida de recursos	1	3	3
#R11	Pérdida de financiación	1	3	3
#R12	Cancelación del proyecto por parte del promotor	1	3	3
#R13	Problemas de integración con el servidor del cliente	1	2	2
#R14	Personal mediocre	1	2	2
#R15	Pérdida de motivación de los miembros del equipo	1	2	2
#R16	Conflictos entre miembros del equipo	1	2	2



#R17	Problemas o desperfectos con los equipos informáticos o con la red informática	1	2	2
#R18	Incumplimiento de contrato de la subcontrata de leasing de equipos informáticos.	1	2	2

*Tabla 28: Matriz probabilidad/impacto riesgos*

En la tabla se puede observar con claridad que los riesgos con mayor prioridad son aquellos derivados de los requisitos, de las expectativas de calidad del producto, de las estimaciones y planificaciones de la directora de proyecto y de entornos externos como es la subcontrata de diseño web.

#### **5.2.8.4 Planificación de la respuesta a riesgos**

Dada la naturaleza de este proyecto en particular, se trata de un proyecto pequeño de 8,5 meses de duración y pocos recursos, no existirá un equipo de gestión de riesgos, sino que la propia jefa del proyecto asumirá esa responsabilidad. Por lo tanto, el responsable para el tratamiento de riesgos será la directora del proyecto, quien asumirá las responsabilidades de gestión de riesgos.

En la tabla que se muestra a continuación se expone el plan de respuesta a los riesgos detectados:

Riesgo	Acción	Descripción
#R1	Mitigar	Si bien es imposible un registro exacto de requisitos al inicio del proyecto, puesto que es prácticamente inevitable que estos cambien, sí es función de la jefa de proyecto acercarse lo máximo posible a esa definición. Además para evitar introducir nuevas funcionalidades, es preciso tener una definición clara y precisa del alcance.
#R2	Evitar	Es función de la jefa de proyecto realizar una planificación y unas estimaciones realistas, apoyándose en experiencias previas personales, en las lecciones aprendidas de otros proyectos y no ceder ante las presiones externas.
#R3	Transferir	El diseño de la maqueta web marca un hito importante en las fases de desarrollo del proyecto. Es importante que se realice en las condiciones y plazos pactados. Este riesgo se puede transferir, introduciendo en el contrato con la empresa de diseño cláusulas de penalización en caso de producirse alguna de las circunstancias anteriores.
#R4	Evitar	Es muy importante definir de una manera clara con el promotor, cuáles son los objetivos del proyecto y los criterios de éxito del mismo.
#R5	Mitigar	Para cubrir pequeños tiempos de ausencias de recursos se han estimado los tiempos de las tareas de la forma más pesimista, por lo que cabe pensar existe cierta holgura para pequeñas bajas. En bajas de mayor duración sería necesaria la contratación de un nuevo recurso que sustituya al anterior.
#R6	Mitigar	Seleccionar el recurso adecuado con el suficiente nivel de conocimiento y trabajar conjuntamente con el departamento de arquitectura del promotor.
#R7	Transferir	En caso no de encontrar al personal adecuado mediante la selección externa, esta responsabilidad se le pasará al

		departamento de RRHH que será el encargado de hacer una selección interna de perfiles que se puedan adecuar a los requerimientos del proyecto.
#R8	Evitar	Seleccionar el recurso adecuado con el suficiente nivel de conocimiento y trabajar conjuntamente con los departamentos tecnológicos del promotor, usando los conocimientos y experiencias existentes tanto en nuestra organización como en la del cliente.
#R9	Mitigar	Elegir a los interlocutores adecuados para tratar con el cliente, con buenas actitudes y usar siempre una comunicación conciliadora.
#R10	Mitigar	Establecer negociaciones con el departamento correspondiente a fin de mitigar lo máximo posible esa pérdida.
#R11	Mitigar	Establecer negociaciones con el departamento correspondiente a fin de mitigar lo máximo posible esa pérdida.
#R12	No hacer nada	Ante la decisión del promotor de cancelar el proyecto, la jefa de proyecto no puede hacer nada.
#R13	Mitigar	Seleccionar el recurso adecuado con el suficiente nivel de conocimiento y trabajar conjuntamente con los departamentos tecnológicos del promotor, usando los conocimientos y experiencias existentes tanto en nuestra organización como en la del cliente.
#R14	Mitigar	Realizar una correcta selección del personal y reforzar, si fuese necesario, sus perfiles con cursos de formación en la empresa.
#R15	Mitigar	Utilizar tecnologías actuales, lanzar retos, establecer responsabilidades para cada una de las actividades, dejar cierto poder de decisión e involucrar al equipo en el proyecto.
#R16	Mitigar	Establecer un entorno de trabajo agradable, con una comunicación fluida y fomentar el estrechamiento de los lazos personales.

#R17	Transferir	Todos los equipos informáticos están cubiertos por 2 seguros: el primero el de accidentes de la empresa que cubriría desperfectos en caso de inundaciones, cortocircuitos etc..y el segundo por el de la empresa de leasing informático en caso de fallo por cualquier otro motivo.
#R18	Transferir	Si bien es poco probable que ocurra esto, porque suponemos que es la empresa que trabaja habitualmente alquilándonos los equipos informáticos, en todo contrato aparecerán cláusulas de penalización por incumplimiento en las condiciones de servicio.

Tabla 29: Plan de respuesta a riesgos

### 5.2.9 Gestión de las Adquisiciones: Planificar las Adquisiciones

Durante este proceso identificaremos las necesidades del proyecto que deben satisfacerse mediante la adquisición de productos o servicios. Para ello tendremos en cuenta todo los registros establecidos en el apartado de planificación hasta este punto.

Al tratarse de un proyecto de desarrollo e implantación de una aplicación web estándar y que además será alojada en los servidores del cliente, no consta apenas de adquisiciones. Identificamos 2 adquisiciones para este proyecto:

• Subcontratación de diseño web a empresa de diseño web

Datos de la adquisición	
<b>Enunciado del trabajo de las adquisiciones:</b>	<p>Las necesidades a cubrir con esta adquisición son el diseño web de la aplicación que cumpla con los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Navegabilidad sencilla y de fácil aprendizaje</li> <li>• Interfaces amigables y que cubran las especificaciones funcionales de la aplicación</li> <li>• Diseño acorde a la imagen corporativa de la empresa promotora</li> </ul>
<b>Decisión de compra:</b>	<p>En este caso se ha tomado la decisión de comprar en vez de hacer en la propia empresa porque la empresa no está especializada en el diseño de aplicaciones web y resulta más adecuado subcontratarlo a una empresa que sí lo esté. Además de este modo se encontrará una variedad más amplia para cubrir las necesidades del proyecto.</p>
<b>Tipo de contrato:</b>	<p>El tipo de contrato elegido es el de precio fijo, por la naturaleza del servicio</p>
<b>Modo de ejecutar la adquisición:</b>	<p>La adquisición se ejecutará de forma centralizada desde el departamento de adquisiciones de la empresa.</p>
<b>Plazos:</b>	<p>Los tiempos de servicio se desglosan del siguiente modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El 21/08/2012 se realizará la presentación de una maqueta provisional al promotor</li> <li>• Del 21/08/2012 al 13/09/2012 comprende el periodo de realización de los cambios</li> </ul>

	<p>solicitados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El 14/09/2012 se presentará la maqueta final al promotor</li> </ul>
<b>Asignación presupuestaria:</b>	La asignación máxima disponible para esta adquisición es de 6000€
<b>Forma de pago:</b>	<p>La forma de pago se hará del siguiente modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>30% la firma del contrato</li> <li>40% en la presentación de la maqueta provisional pendiente de aprobación y correcciones por parte del promotor</li> <li>30% a la entrega de la maqueta final</li> </ul>
<b>Criterios de selección de proveedores:</b>	<p>Para poder llevar a cabo la adquisición del producto, previamente se dispondrá de una base de datos de proveedores homologados, cuya contratación se realizará atendiendo al siguiente baremo de criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Referencia de clientes y trabajos similares:</b> Informes certificados sobre el trabajo en obras similares realizado por la empresa con otras organizaciones.</li> <li><b>Certificaciones de calidad:</b> Acreditación de la madurez en la calidad de los procesos de trabajo de la empresa (ISO 9001).</li> <li><b>Número de años en el negocio</b></li> <li><b>Comprensión de las necesidades:</b> ¿En qué medida la propuesta del vendedor responde al enunciado del trabajo relativo a la adquisición?</li> <li><b>Oferta económica:</b> Presupuesto, precios unitarios, precios básicos, precios descompuestos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Capacidad técnica:</b> ¿El vendedor cuenta con las habilidades y conocimientos técnicos necesarios o se puede esperar razonablemente a que los adquiera?</li> <li>• <b>Mejoras propuestas</b></li> </ul>
<b>Documentos de la adquisición necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación técnica</li> <li>• Plazo e hitos principales</li> <li>• Requisitos a cumplir por la propuesta técnica</li> <li>• Indicaciones en cuanto a cómo expresar el precio (precio global, precios unitarios y básicos)</li> <li>• Criterios de selección de proveedores: los criterios que se van a usar para evaluar las respuestas de los proveedores</li> <li>• Cláusulas generales (anticipo del contrato que se propondrá en caso de adjudicación)</li> <li>• Bocetos de diseños de maquetas web</li> </ul>
<b>Selección del proveedor:</b>	<p>El proceso de selección de ofertantes se comienza realizando una preselección de las empresas que reúnen las condiciones adecuadas para presentar una oferta ventajosa y realizar el alcance del contrato .</p> <p>A la recepción de las ofertas se debe realizar un informe comparativo de las mismas y evaluarlas con los criterios y puntuaciones previamente pactados con el cliente.</p> <p>En este caso la empresa seleccionada es la empresa</p>

	<b>MaisQDeseño</b>
<b>Negociaciones:</b>	<p>Al proveedor seleccionado después de la evaluación, que tuvo en cuenta los criterios anteriormente establecidos, se le invitará a la negociación. A esta acudirán la jefa de proyectos y el gerente de adquisiciones, que llevarán una lista de asuntos o elementos pendientes y tratarán de aclarar la estructura, los requisitos y otros términos relativos a la contratación, para que se logre establecer un acuerdo mutuo antes de firmar el contrato.</p> <p>Los temas cubiertos deberán incluir las responsabilidades y penalizaciones, la autoridad de efectuar cambios, los términos y la legislación aplicables, los enfoques técnicos, el financiamiento del contrato, las soluciones técnicas, el cronograma general, los pagos y el precio.</p>

- **Alquiler de equipos informáticos para los desarrolladores del proyecto**

La planificación de esta adquisición tiene un punto diferenciador con la anterior y con la mayoría de las adquisiciones de los proyectos. En este caso no hay que realizar una selección del proveedor, porque en este caso es el mismo que está realizando ya la prestación de servicios similares en toda la empresa. He aquí las principales características de esta contratación:



Datos de la adquisición	
<b>Enunciado del trabajo de las adquisiciones:</b>	<p>Las necesidades a cubrir con esta adquisición son el alquiler de 2 equipos con las siguientes características:</p> <p>HP Elite 7300MT Intel® Core™ i7 RAM 4096 MB Disco duro 1000 GB Windows 7 Professional + Monitor LCD LED retro iluminado HP 2311x de 58,4cm (22") (LV176AA) + Mantenimiento integral.</p> <p>Durante un periodo 8,5 meses que es el tiempo que dura el proyecto.</p>
<b>Decisión de compra:</b>	En este caso se ha tomado la decisión de alquilar en vez de comprar porque no se prevé la amortización de los equipos en la empresa.
<b>Tipo de contrato:</b>	El tipo de contrato elegido es por tiempo y materiales, por la naturaleza del servicio
<b>Modo de ejecutar la adquisición:</b>	La adquisición se ejecutará de forma centralizada desde el departamento de adquisiciones de la empresa.
<b>Plazos:</b>	El 29/06/2012 será fecha establecida para la recepción de los equipos en la empresa y la correspondiente validación por parte de la jefa de proyecto.
<b>Asignación presupuestaria:</b>	La asignación máxima disponible para esta adquisición es de 600€
<b>Forma de pago:</b>	La forma de pago se hará del siguiente modo: a través de pagos trimestrales durante la vigencia del contrato.
<b>Selección del proveedor:</b>	Como se ha comentado con anterioridad, la selección

	del proveedor en este caso se realiza de forma directa, puesto que es el proveedor de servicios similares en la empresa. La empresa es <b>AlquilerDirecto,SA</b>
<b>Negociaciones:</b>	A pesar de ser un proveedor ampliamente reconocido por la empresa, debido a la importancia del proyecto se negociarán cláusulas de penalización en el caso de incumplimiento de algunos de los requisitos especificados en el contrato.

### **5.3 GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN**

Debido a que este documento se centra en los procesos de de iniciación y planificación del proyecto no vamos a entrar en detalle en este grupo de procesos. Sin embargo se mostrarán los procesos necesarios para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto.

Es necesario tener en cuenta la posibilidad de que durante la fase de ejecución se requiera la actualización de la planificación.

#### **5.3.1 Gestión de la Integración: Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto**

Durante este proceso y desde el inicio del proyecto se tomará como base el Plan de Dirección con el objeto de llegar a los entregables, cumpliendo estrictamente el Plan de Dirección y teniendo en cuenta las posibles solicitudes de cambio del mismo que pudiesen darse.

Las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto serán:

- Todas la actividades planificadas para cumplir con los requisitos y objetivos del proyecto.
- Dirigir a los miembros del equipo.
- Establecer y gestionar los canales de comunicación del proyecto tanto externos como internos al equipo del proyecto.
- Gestionar los riesgos e implementar actividades de respuesta al riesgo.
- Adaptar, planificar, gestionar y ejecutar los cambios aprobados.
- Reuniones periódicas con los interesados y la elaboración de informes, para comprobar y validar que:
  - Se están realizando todas las actividades planificadas para cumplir con los requisitos y objetivos del proyecto.

- Existe una comunicación fluida y clara entre todas las partes.
- Los entregables se ejecutan en el plazo y coste previsto, cumpliendo con las especificaciones indicadas en el proyecto, incluida la calidad, validación y verificación de los entregables.
- Se establecen las acciones correctivas y preventivas implementadas por el equipo del proyecto
- Se informa, según el calendario previsto, sobre el rendimiento del trabajo, incluyendo información de : Avance del cronograma, los entregables, el alcance y los costes.
- Recopilar y documentar, con el objetivo de añadir a los activos de los procesos de la organización, las lecciones aprendidas a lo largo del proyecto para servir de apoyo y mejora a la gestión y a la ejecución de futuros proyectos.

Este proceso se considerará que llega a su fin en el momento en que se haga la implantación definitiva de la aplicación TGPT en el servidor del cliente, así como se hayan realizado los cursos a los usuarios finales y se haya entregado toda la documentación asociada y generada a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

### **5.3.2 Gestión de la Calidad: Realizar el Aseguramiento de la Calidad del Proyecto**

Realizar el aseguramiento de la calidad consiste en auditar los requisitos de calidad e implica afianzar y asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Plan de Calidad (ver apartado 5.2.5 ).

La planificación de la calidad del proyecto se ha realizado desde 2 enfoques distintos, he aquí las acciones realizadas para el aseguramiento de la calidad desde bajo la perspectiva de cada uno de ellos:

- **La calidad de la aplicación TGPT**
  - Para garantizar el cumplimiento de las funcionalidades del sistema especificadas en los requisitos aportados por el promotor se realizará un plan de pruebas de sistema. Este plan de pruebas será documentado y validado.
  - Para garantizar el aseguramiento de la calidad en el aspecto de usabilidad, eficiencia y portabilidad del sistema, se realizará un control de los mismos a través de formularios de satisfacción a los usuarios finales de la aplicación. Dichos formularios se enviarán a los empleados de las tiendas en los cursos de formación y estos aportarán su feed-back remitiéndolos al buzón de atención a usuarios durante la fase de implantación del sistema. Los formularios deberán contener la siguiente información:

Formulario de satisfacción del usuario											
Tienda desde la que usa la aplicación:											
¿Aproximadamente desde cuando ha empezado a usar la aplicación?				¿Desde qué navegador la usa?			ie7				
							ie8				
¿Con qué frecuencia?							ie9				
							Mozilla				
							Otros:				
Con respecto al sistema de pedidos anterior, la aplicación TGPT le parece:				Peor			Mejor				
				1		2		3		4	
¿Ha detectado alguna incidencia?		SI	NO	Especifique cuál:							
Su satisfacción en cuanto al curso de formación recibido es:				Mala			Buena				
				1		2		3		4	
Su grado de satisfacción con la aplicación TGPT es:				Insatisfecho							
				Poco Satisfecho							
				Satisfecho							
				Muy satisfecho							
Qué aspectos considera más valiosos de la aplicación:				Diseño de las interfaces							
				Facilidad de uso							
				Navegabilidad intuitiva							
				Funcionalidades							
				Automatización de tareas							
				Rapidez							
Comentarios:											

Tabla 30: Formulario satisfacción usuarios

- Además se validará que se sigan las recomendaciones de la W3C sobre los estándares XHTML y CSS.
- **La calidad del proceso de desarrollo**
  - Como se ha comentado con anterioridad a lo largo de este documento, en las estimaciones temporales de cada una de las actividades del cronograma se ha utilizado el criterio más pesimista en aras de otorgar cierta holgura a cada una de ellas, de forma que no se sobrecargue al equipo de trabajo de horas extra, presiones y estrés que influyen negativamente en la calidad de los resultados obtenidos.
  - Se validará que toda la realización de documentación técnica se haga con el estándar UML y los manuales de usuario sean claros y legibles y contengan imágenes de la aplicación para la ayuda a la comprensión del usuario.
  - Para asegurar un entorno de trabajo y equipos adecuados se validarán estos últimos a su recepción y tanto equipos como entornos quedarán supeditados a las auditorías de control de riesgos laborales pertinentes que se realicen en la empresa.

Todos los resultados de este proceso, así como el tipo de pruebas realizadas, quedarán documentados por escrito y formarán parte de la documentación final del proyecto. Y una vez estuviesen revisadas y validadas todas las funcionalidades y verificado el alcance, se redactará y firmará el Acta de Cierre con la conformidad del cliente con el sistema entregado.

### 5.3.3 Gestión de los Recursos Humanos: Adquirir el Equipo del Proyecto, Desarrollar el Equipo del Proyecto y Gestionar el Equipo del Proyecto.

#### 5.3.3.1 Adquirir el Equipo del Proyecto

El equipo de proyecto se puede clasificar en 2 grupos en cuanto a adquisiciones, personal no asequible, es decir, interno a la organización (analista funcional y arquitecto de software) y personal asequible (los 2 programadores JAVA).

Los recursos del primer grupo son asignados al proyecto por la oficina de proyectos una vez aprobado el mismo.

Las actividades para la adquisición del resto del equipo del proyecto aparecen reflejadas en el cronograma y se describen a continuación:

- **Reunion con el departamento de RRHH**

Una vez identificada la necesidad de contratación y definidos los puestos a cubrir, 2 programadores JAVA con experiencia entre 2 y 4 años, se elabora una especificación de contratación ajustado a los requisitos establecidos y se traslada al departamento de RRHH para que haga la correcta publicación de los puestos de trabajo demandados.

- **Selección de currículums**

Esta actividad consiste en la recopilación de solicitudes , catalogación de las mismas y filtro inicial con el objetivo de reducir a un número máximo de 8 candidatos por puesto de trabajo ofertado.

- **Entrevistas a los candidatos**

La jefa de proyecto realizará entrevistas personales a todos los candidatos durante las cuales los someterá a una prueba de aptitud personal y a una prueba de capacitación técnica.

- **Resolución de la contratación del equipo**

En base a la fase anterior, será la jefa de proyecto quién decida los candidatos



seleccionados y será el departamento de RRHH de la empresa el que cierre, tras las pertinentes negociaciones con el candidato, la contratación.

### **5.3.3.2 Desarrollar el Equipo del Proyecto**

Las actividades que se realizarán en esta etapa son muy importantes de cara a la consecución de los objetivos del proyecto, puesto que inicialmente y de forma genérica los miembros del equipo se comportarán de forma independiente y estarán más preocupados por su evaluación personal que por el proyecto en sí mismo. Es tarea de la jefa de proyecto mantener al equipo unido, asegurándose que confíen unos en los otros y que tengan la capacidad de desarrollar una buena relación de trabajo.

La jefa de proyecto desarrollará a su equipo de proyecto a través de los siguientes conceptos:

- Forjar un entorno de trabajo amigable, con una comunicación transversal, abierta y fluida y reuniones informales.
- Para evitar enfrentamientos en las fases iniciales, es necesario tener una gran tolerancia de cada miembro del equipo y de sus necesidades.
- Desarrollar la autonomía del equipo, potenciar el estilo participativo en las reuniones y en el día a día para cada uno de los miembros, delegar y permitir tomar decisiones.
- Mantener la motivación en el equipo introduciendo nuevos retos y alicientes personales o profesionales.

### **5.3.3.3 Gestionar el Equipo del Proyecto**

El jefe de proyecto además de tener la autoridad formal en el proyecto asumirá el liderazgo del equipo y lo coordinará a través de las siguientes actividades:

- Reuniones diarias de escasa duración (stand-up meeting) con el grupo para ver avances, plantear problemas o incidencias y aportar soluciones.
- Reuniones de seguimiento semanales para hacer un seguimiento, primero individual y luego a nivel proyecto de las tareas y del desempeño.
- Además de las reuniones formales, la observación y las conversaciones informales que vayan surgiendo serán muy útiles para conocer las actitudes de los miembros del equipo del proyecto. Se buscará una actitud positiva en la que se feliciten públicamente los logros y avances obtenidos.

Al dirigir al equipo del proyecto se mejorarán las competencias y la interacción de los miembros del equipo para lograr un mejor rendimiento del proyecto.

El seguimiento del rendimiento de los miembros del equipo, proporciona retroalimentación, resuelve polémicas y coordina cambios a fin de mejorar el rendimiento del proyecto.

#### **5.3.4 Gestión de las Comunicaciones: Distribuir la Información y Gestionar las Expectativas de los Interesados**

En este proceso se pondrá a disposición de los interesados en el proyecto la información relevante, tal como se indica en el plan de comunicación. Teniendo en cuenta este plan, la jefa del proyecto informará de todo aquello que se vaya realizando en cada una de las diferentes fases del proyecto, comunicando tanto el avance de los trabajos así como cualquier anomalía o incidencia que se produzca.

De cara a los procesos orientados a la gestión del proyecto, esta comunicación se hará a través de reuniones mensuales entre la jefa de proyecto y el gerente promotor y de los informes de seguimiento que se generarán con la misma periodicidad. Estos informes tienen como objetivo que todos los miembros del equipo o cualquier persona implicada en el proyecto, pueda tener conocimiento del estado real de éste. Están basados en los datos obtenidos en las reuniones de seguimiento semanal y en ellos constará la siguiente

información:

- Hitos alcanzados en el último periodo
- Actividades realizadas sobre el período a controlar
- Tareas pendientes en el período que se esté evaluando
- Incidencias, problemas o conflictos hallados en ese período
- Actualización de la planificación si fuese necesario
- Análisis de desviaciones futuras
- Actividades previstas para el próximo periodo, que será de un mes
- Sugerencias, aportaciones de mejora de los miembros del equipo

Por otro lado, en cuanto a las fases de desarrollo del TGPT son hitos importantes del cronograma en cuanto al establecimiento de comunicaciones dentro del proyecto los siguientes:

- Reunión con la gerencia: donde se reconoce por parte de la empresa al proyecto como entidad propia dentro de la misma y se autoriza internamente a la jefa de proyecto.
- Reunión con el departamento de adquisiciones: donde se trasladan las necesidades y el alcance a cubrir con las adquisiciones previstas.
- Reunión con el departamento de RRHH: donde se le trasladan las necesidades en materia de personal para el proyecto.
- Reunión con la empresa de diseño web: donde se le trasladan al proveedor las necesidades y objetivos a cumplir con el diseño web.
- Reunión con el promotor y el gerente de las tiendas: donde el jefe de proyecto hace un primer acercamiento a los requisitos del sistema y otorga la autoridad al analista funcional frente al cliente para comenzar la toma de requisitos
- Reuniones con la parte promotora para las tomas de requisitos
- Reuniones con la parte promotora para la redefinición de requisitos
- Reuniones con la parte promotora para definir el diseño del sistema
- Reunión con la subcontrata de diseño para la primera maqueta

- Presentación de la maqueta web al promotor
- Cursos a usuarios finales
- Soporte a la implantación donde se mantendrá un feedback continuo con los usuarios del sistema.
- Reunión de cierre de proyecto

### 5.3.5 Gestión de las Adquisiciones: Efectuar las Adquisiciones

Durante este proceso se realizarán las actividades orientadas a la ejecución de la planificación de adquisiciones establecidas en el Plan del Proyecto.

Como se ha comentado este proyecto, por su naturaleza, es un proyecto con 2 adquisiciones:

- **Subcontratación de diseño web e una empresa de diseño web**
- **Alquiler de los equipos informáticos para el equipo de desarrollo**

Una vez definidas las necesidades a cubrir con la adquisición pertinente y tomada la decisión de comprar en vez de hacer en la propia empresa en el primero de los casos y de alquilar en vez de comprar en el segundo, se transmiten estas necesidades, así como los plazos para las adquisiciones al departamento de adquisiciones (es preciso recordar que las adquisiciones se hacen de forma centralizada desde ese departamento de la empresa, porque este proyecto no tiene independencia a la hora de ejecutar compras ). y esto se resuelve en una misma reunión entre la jefa de proyecto y el departamento de adquisiciones 19/06/2012.

En el primer caso, será este departamento el que escoja el tipo de contrato más adecuado, y establezca los criterios para la selección de proveedores así como los documentos necesarios que éstos deben presentar para optar a la adquisición.

Una vez seleccionado el proveedor se realizan las negociaciones pertinentes especificando cómo serán las condiciones de pago, facturación, fechas de ejecución y demás condiciones que posteriormente se recogerán en un contrato, para evitar malentendidos. Cabe destacar que el incumplimiento de las condiciones por parte de la empresa, suponen un gran impacto de cara a lograr el alcance del proyecto, por eso es necesario la introducción de cláusulas de penalización muy altas que trasladen el riesgo al proveedor.

En el segundo caso no es necesario establecer un criterio de selección de proveedores, porque se trabajará con el proveedor habitual en la empresa para este tipo de servicios, por lo que el contrato y las condiciones del mismo serán las preestablecidas de forma genérica para el resto de proyectos de la empresa, quedando simplemente acordados el alcance y los plazos de servicio.

## **5.4 GRUPO DE PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL**

### **5.4.1 Gestión de la Integración: Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto y Realizar el Control Integrado de Cambios**

#### **5.4.1.1 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto**

Durante todo el ciclo de vida del proyecto, la jefa de proyecto se encargará de controlar, revisar y hacer un seguimiento de todo el trabajo que se está llevando a cabo durante el transcurso del mismo y del desempeño de los recursos en aras de comprobar el avance del proyecto.

Dicha monitorización se llevará a cabo apoyándose en las herramientas de gestión de proyectos (OpenProj) y los informes y mediciones generadas con la misma. Gracias a la evaluación de estas mediciones se podrá comparar el rendimiento real del proyecto con el estimado y determinar si es necesario algún tipo de acción correctiva o preventiva.

Los datos en los que se basará para realizar dicho seguimiento son los siguientes:

- Tarea
- Estado de la tarea (puede estar iniciada, no iniciada, parada)
- Horas estimadas
- Horas realizadas
- Fecha de inicio estimada
- Fecha de inicio real
- Fecha de fin estimada
- Fecha de fin real
- Progreso previsto
- Progreso real
- Costes estimados
- Costes incurridos

#### **5.4.1.2 Realizar el Control Integrado de Cambios**

En el plan de dirección de proyecto se deja muy presente que los requisitos inevitablemente van a evolucionar y cambiar a lo largo del proyecto por distintos motivos. No controlar esos cambios causa problemas de re-trabajo, especificaciones no satisfechas, baja calidad, calendarios impredecibles, aumento de costes etc.. Para controlar los cambios se ha establecido un proceso formal de tramitación de cambios para su aprobación:

- **Documentación formal del cambio solicitado**

En primer lugar se documenta por escrito el cambio solicitado utilizando los activos de los procesos existentes en la organización () (ver *Anexo1 Plantilla de Solicitud de Cambios*)

- **Comité de Control de Cambios**

- La jefa de proyecto realizará un análisis de impacto para cada una de las peticiones de cambio, puesto que pueden requerir nuevas estimaciones de costes, tiempos y recursos.
- Toma de decisiones por parte del promotor: la jefa de proyecto presentará al gerente promotor el análisis previo y junto a él lo evaluará para que pueda tomar la decisión final de aprobación o rechazo del cambio.

- **Notificación a los interesados**

Finalmente, una vez aprobado o rechazado el cambio, corresponde a la directora del proyecto comunicarlo a los interesados principales involucrados en dicha resolución.

### **5.4.2 Gestión del Alcance: Verificar y Controlar el Alcance**

Este proceso está enfocado a que una vez el proyecto está en marcha, comprobar que lo que se está haciendo es lo que realmente se ha pedido.

A través del mismo, la directora de proyecto vigilará el estado del alcance, tanto de la aplicación TGPT como del proyecto, gestionará los posibles cambios en la línea base del alcance y validará los entregables que se vayan completando. Esto incluye el asegurarse de que todos los cambios solicitados o las acciones preventivas o correctivas recomendadas pasen por el Control Integrado de Cambios del proyecto

Para obtener la aceptación formal de los entregables del proyecto, necesarios para cumplir con la condiciones de aceptación y cerrar el proyecto, se irá realizando la validación de los mismos en primer lugar por parte de la directora de proyecto que los remitirá al promotor en los informes de seguimiento mensual que se han establecido con el mismo.

Es necesario aclarar, que previa a la aceptación formal del promotor cada uno de los

entregables ha sido sometido a las pruebas de calidad establecidas en el plan de gestión del proyecto.

### **5.4.3 Gestión del Tiempo: Controlar el Cronograma**

Una vez realizado el cronograma del proyecto (ver apartado 5.2.3) éste actuará como referencia para compararlo con la evolución del mismo a lo largo de su ciclo de vida y realizar su seguimiento. Este proceso está directamente relacionado con el proceso anterior de Control Integrado de Cambios.

Después de realizar el cronograma, es preciso establecer la línea base de proyecto, que será una imagen almacenada del proyecto una vez finalizada la etapa de planificación, y que se se podrá usar en las futuras comparaciones.

La línea base es el conjunto de estimaciones clave del proyecto original, que incluye las tareas, los recursos, los costes y las asignaciones especificadas durante la planificación. Estas son los puntos de referencia permanente que se compararán con la información actualizada y que permitirán llevar a cabo el seguimiento del progreso del proyecto.

La jefa de proyecto controlará de forma semanal el cronograma ayudándose de la herramienta de gestión de proyectos OpenProj y en base a esos controles tomará las decisiones oportunas en cuanto a cambios o acciones correctivas o preventivas e informará a los interesados de las mismas.

### **5.4.4 Gestión de los Costos: Controlar los Costos**

Durante este proceso la directora del proyecto irá revisando el estado actual del mismo para actualizar el presupuesto y gestionar los cambios necesarios en la línea base del coste. Dicho proceso de monitorización se realizará con la ayuda de la herramienta de gestión de proyectos OpenProj puesto que permite hacer un seguimiento de los costos y genera informes del mismo.

Para realizar el seguimiento de los costes del proyecto es necesario analizar la siguientes variables para cada una de las tareas planificadas que lleven costos asociados:



- Estado de la tarea
- Trabajo estimado
- Trabajo realizado
- % Progreso de trabajo
- Costes estimados
- Costes incurridos

En base a ellas se podrán hacer proyecciones de cuánto costará el trabajo pendiente y si estos costes se desvían o no de lo planificado en la línea base de costes.

Como en el resto de procesos de seguimiento y control la responsable de llevarlo a cabo, será la directora de proyectos que tendrá que comunicar los resultados a lo interesados a través de los distintos informes de seguimiento.

#### **5.4.5 Gestión de la Calidad: Realizar el Control de Calidad**

Durante este proceso, que se realizará durante todo el ciclo de vida del proyecto, se controlarán y registrarán los resultados de la actividades de ejecución de la calidad, para evaluarlas, analizarlas y realizar las medidas correctivas y preventivas precisas. La responsable del control de la calidad es la jefa de proyecto.

Es importante recordar que el aseguramiento de la calidad en este proyecto se ha planteado en base a 2 objetivos concretos

- **Aseguramiento de la calidad de la aplicación TGPT**

El control de la calidad en este caso se realizará a través de la validación de los planes de pruebas realizados, el feedback con los usuarios a través de los formularios cumplimentados por los mismos y el control y validación de que el código sigue las recomendaciones de la W3C sobre los estándares de XHTML y CSS

- **Aseguramiento de la calidad del proyecto**

En este caso el control de calidad se basará en la validación de la documentación técnica del equipo, de los equipos y el entorno de trabajo y en la monitorización del esfuerzo realizado en las tareas planificadas (validando que no haya enormes desviaciones entre el esfuerzo real y el estimado).

#### **5.4.6 Gestión de las Comunicaciones: Informar el Desempeño**

A lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, se recopilará y se distribuirá la información sobre el desempeño del proyecto. Esto implicará un control periódico (en este caso semanal) de los valores reales y su comparación con la línea base , a fin de comunicar el avance y el desempeño del proyecto y proyectar los resultados del mismo.

La directora de proyectos es la responsable de este proceso y de la elaboración de informes de desempeño, con ayuda de la herramienta de gestión de proyectos OpenProj y los activos de los procesos de la organización, que deberán ser un resumen de la siguiente información:

- Estado de los Paquetes de Trabajo
- Informes de desempeño de recursos
- Previsiones e indicadores
- Solicitudes de cambio derivadas

#### **5.4.7 Gestión de los Riesgos: Monitorear y Controlar los Riesgos**

Como se ha comentado a lo largo de este documento, debido al tamaño del proyecto, será la propia jefa de proyecto la responsable de los riesgos del mismo.

Durante el proceso de monitorear y controlar riesgos se rastrean los riesgos identificados, se hace un seguimiento de los residuales, se identifican los nuevos riesgos que puedan surgir en el proyecto, se implementan nuevas respuestas y se evalúa la efectividad de la

gestión de los riesgos a través de la evolución del proyecto.

Las respuestas a los riesgos identificados inicialmente y que se incluyeron en el plan para la dirección del proyecto se llevarán a cabo durante todo el ciclo de vida del mismo, pero es necesario además controlar los cambios en el estado de los riesgos, nuevos riesgos que puedan surgir y riesgos que ya se hayan eliminado o desaparecido por sí mismos.

Para estas tareas se requerirá la información de desempeño generada durante la ejecución del proyecto, el estado de los entregables, los avances del cronograma y el control de costos.

Este control continuado se llevará a cabo a través de las reuniones periódicas establecidas con el resto del equipo del proyecto.

Tras estas revisiones periódicas, en los informes de seguimiento del proyecto se deberán incluir para el control de riesgos:

- Actualizaciones de los registros de riesgos
- Actualizaciones de la matriz de probabilidad e impacto
- Actualizaciones de los planes de respuesta de riesgos
- Documentos de solicitud de cambios derivados del control de riesgos.

#### **5.4.8 Gestión de las Adquisiciones: Administrar las Adquisiciones**

A pesar de que las adquisiciones de este proyecto se han realizado de una manera centralizada desde el Departamento de Adquisiciones de SoftwareFactory, es tarea de la jefa de proyecto la monitorización y el control de que los proveedores están cumpliendo con las condiciones contractuales pactadas en los contratos y remitir esta información al Departamento de Adquisiciones que será el encargado de realizar los pagos establecidos.

- **Subcontrata de diseño web a empresa de diseño web**

En la monitorización de esta adquisición se producen 2 hitos fundamentales:

- La presentación de la maqueta provisional pendiente de ser aceptada por el promotor(a la que se le realizará el pago del 40%.)
- La entrega de la maqueta final (a la que se realizará el pago del 30% pendiente)

Es tarea de la jefa de proyecto chequear y validar estos 2 hitos para que se produzcan los pagos a la empresa proveedora.

Si ésta no cumpliese con los requisitos o los plazos estipulados en el contrato, se le aplicarían las cláusulas de penalización existentes en el mismo.

- **Alquiler de equipos informáticos.**

El primer control sobre el cumplimiento del contrato se produce el mismo día en que se reciben y se instalan los equipos, en ese momento es función de la jefa de proyecto la validación de su correcto funcionamiento y la firma de albaranes.

A partir de ese momento, será la jefa de proyecto la canalizadora de quejas o incidencias de los usuarios de los equipos hacia el proveedor.

Si el proveedor no subsanase en el plazo establecido dichas incidencias, se aplicarían las cláusulas de penalización establecidas en el contrato de arrendamiento.

## **5.5 GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE**

### **5.5.1 Gestión de la Integración: Cerrar el Proyecto**

La planificación estima que el cierre del proyecto se producirá el 28/02/2013 con el Acta de Cierre del proyecto firmada por el promotor. Esto se producirá cuando se hayan cumplido las condiciones de aceptación establecidas en el Acta de Constitución:

- Que la aplicación esté plenamente operativa y con todas las funcionalidades requeridas en los servidores del promotor, y además éste las haya validado.
- Se haya entregado el código de la aplicación la aplicación

- Se haya entregado toda la documentación técnica y funcional requerida a la empresa (documentación del proyecto, documentación técnica, manuales y cursos de formación)

Toda la documentación relativa a este Proyecto se archivará. Todos los datos obtenidos pasarán a formar parte de la base de datos de la SwFactory, y se documentarán y se archivarán también las lecciones aprendidas para que puedan ser usadas como información a la hora de abordar nuevos proyectos en la empresa.

### 5.5.2 Gestión de las Adquisiciones: Cerrar las Adquisiciones

Antes de cerrar formalmente el proyecto, se cerrarán las adquisiciones realizadas en el mismo. Recordemos las 2 adquisiciones efectuadas en el proyecto:

- **Subcontratación de diseño web a empresa de diseño web**

Cuando la empresa de diseño entregue la versión definitiva de la maqueta, se procederá a cerrar el contrato siempre que se cumplan las condiciones establecidas:

- Entregar la maqueta web según los requisitos y plazo establecidos.
- Haber superado la aceptación del promotor.
- Haber realizado las modificaciones pedidas por el promotor.

La forma de pago establecida es:

- 30% a la firma del contrato
- 40% a la presentación de la maqueta provisional pendiente de ser aceptada por el promotor
- 30% a la entrega de la maqueta final

El contrato se archivará junto con la documentación del proyecto, y los datos de este nuevo proveedor pasarán a formar parte de la base de datos de proveedores existente en la empresa.

- **Alquiler de equipos informáticos**

Cuando la empresa de alquiler entregue e instale los equipos informáticos con los requisitos y en el plazo establecidos y validados por la jefa de proyecto comenzará la vigencia de este contrato hasta la finalización del proyecto el 28/02/2013. La forma de pago se ha establecido en forma de cuotas trimestrales durante la vigencia del contrato.

Este contrato también se archivará junto con el resto de la documentación del proyecto. Recordemos en este caso, que el proveedor es ya un proveedor habitual de la empresa.

## 6 Reflexiones y Conclusiones Finales

A lo largo de este trabajo se han pretendido aunar todos los conocimientos adquiridos en el Máster en Dirección Integrada de Proyectos.

Tomando como medio conductor un caso ficticio pero basado en experiencias previas adquiridas por la alumna en su carrera profesional: *Desarrollo e implantación de una aplicación de gestión de pedidos en tiendas de una cadena de deportes*, se han desarrollado a lo largo de este documento todas las actividades a realizar por un Project Manager para la correcta gestión y control de proyectos en base a la metodología recogida en el PMBOK 2008. De este modo, se han generado planes de gestión para las nueve áreas de conocimiento, gestionando el proyecto de una forma completa y detallada, e intentando realizar en todo momento una planificación exhaustiva y realista.

Las plantillas diseñadas para este proyecto y otros documentos generados para su desarrollo pretenden ser un punto de referencia a la hora de abordar nuevos proyectos de análogas características.

Para finalizar, y a modo de reflexión, cabe señalar que dado el escaso porcentaje de proyectos TIC exitosos (sólo el 16%) es importante implantar en las empresas metodologías de gestión de proyectos basadas en guías como el PMBOK, que si bien no aseguran el éxito, sí proporcionan una poderosa herramienta a la hora de abordar proyectos basada en buenas prácticas reconocidas por expertos profesionales.

## 7 Bibliografía

Project Management Institute (2008). Guía de los fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK). Cuarta Edición. Pennsylvania:PMI.

Roger S.Pressman (2005). Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. Sexta Edición.Mc Graw Hill.

Eric J. Fraude (2003). Ingeniería del Software. Una perspectiva orientada a objetos. Rama.

W3C: guía de estilo para hipertexto en línea [www.w3.org/Provider/Style](http://www.w3.org/Provider/Style)

La Guía Sevroid para el diseño Web [www.sev.com.au/webzone/design/guide.asp](http://www.sev.com.au/webzone/design/guide.asp)

Wikipedia: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

Usabilidad Web: <http://www.usabilidadweb.com.ar>



# SOLICITUD DE CAMBIOS DEL PROYECTO

Título de documento:	Solicitud de cambios del proyecto		
Código de proyecto:			
Código de oportunidad:			
Código de cliente:			
Fecha de realización:			
Versión:			
	Nombre	Fecha	Firma
Realizado por:			
Revisado por:			
Aprobado por:			

**ANEXO I. Plantilla de Solicitud de Cambios del Proyecto**

**Cambio solicitado:**

Persona(s) que solicitan la modificación			
Tipo de modificación	<input type="checkbox"/>	Modificación en el alcance	
	<input type="checkbox"/>	Modificación en el cronograma	
	<input type="checkbox"/>	Modificación en el coste	
	<input type="checkbox"/>	Modificación en la calidad	
	<input type="checkbox"/>	Modificación en los recursos	
	<input type="checkbox"/>	Modificación en las comunicaciones	
	<input type="checkbox"/>	Modificación en los riesgos	
	<input type="checkbox"/>	Modificación en las adquisiciones	
	<input type="checkbox"/>	Otros	
Descripción de la solicitud			
Paquete de trabajo al que afecta			
Código		Id Solicitud	
Estado		Esfuerzo estimado	
Observaciones			

**ANEXO I. Plantilla de Solicitud de Cambios del Proyecto**

**Análisis de Impacto:**

**Información Adicional:**

**Aprobación del cambio solicitado:**

APROBADO (S/N)

## ANEXOII. Tablas salariales sector TIC – 2011 Galicia

SECTOR TIC				ESTUDIO SALARIAL 2011								
NIVEL	Junior 0-2 años			Medio 2-4 Años			Sénior 4 a 8 Años			Experto más de 8 años		
PUESTO	Min	Medio	Max	Min	Medio	Max	Min	Medio	Max	Min	Medio	Max
Director(a) General							70.000	90.000	120.000	120.000	135.000	150.000
Director(a) de División							45.000	50.000	60.000	60.000	75.000	90.000
Director(a) Gerente del Área de Desarrollo, Software Factory							40.000	42.000	45.000	45.000	48.000	55.000
Director(a) Gerente del Área Consultoría (ERP, TI)							37.000	42.000	45.000	45.000	52.500	60.000
Director(a) (RRHH) Sector TI				21.000	24.000	26.000	26.000	29.000	33.000	33.000	36.000	42.000
Director(a) de Informática / Gerente Área Sistemas							36.000	38.000	42.000	45.000	48.000	52.000
Director(a) de Operaciones							38.000	40.000	42.000	45.000	65.000	90.000
Director (a) Financiero						33.000	36.000	42.000	48.000	48.000	51.000	54.000
Responsable Diseño Gráfico						30.000	30.000	33.000	36.000	36.000		
Responsable de Sistemas				27.000	28.000	30.000	30.000	33.000	36.000			
Responsable de Marketing TI				24.000	25.000	27.000	30.000	33.000	36.000	42.000		
Responsable Jurídico	24.000	28.000	32.000	32.000	36.000	40.000	40.000	45.000	50.000	54.000	60.000	66.000
Adjunto (a) Director Financiero	18.000	20.000	24.000	24.000	28.000	33.000	33.000					
Jefe(a) de Proyecto Software				27.000	28.000	30.000	30.000	32.000	36.000	36.000	39.000	42.000
Jefe (a) de Proyecto ERP					25.000	27.000	30.000	33.000	36.000	42.000		
Arquitecto (a) de Software							27.000	29.000	32.000	32.000	38.000	45.000
Analista Funcional JAVA				24.000	26.000	28.000	28.000	30.000	32.000			
Analista Programador(a)		16.000	18.000	18.000	21.000	25.000	25.000	29.000	32.000	36.000		
Analista Programador (a) JAVA/ J2EE	15.000	17.000	18.000	20.000	23.000	25.000	25.000	27.000	30.000	30.000	34.000	36.000
Analista Programador (a) .NET	15.000	16.000	18.000	19.000	21.000	22.000	22.000	25.000	27.000	30.000		
Analista Programador (a) VB 6.0	14.000	15.000	16.000	16.000	18.000	19.000	21.000	22.000	24.000			
Analista Programador (a) C / C++	15.000	16.000	19.000	19.000	20.000	25.000	27.000	29.000	32.000	34.000		
Analista Programador (a) ORACLE	15.000	16.000	19.000	20.000	25.000	30.000	30.000	33.000	36.000	36.000		
Analista Programador (a) ABAP (SAP)	18.000	21.000	24.000	24.000	25.500	27.000	30.000	32.000	34.000			
Analista Programador (a) Movilidad (Ipad, Iphone, Android)		22.000	25.000	25.000	27.000	30.000						
Programador (a) JAVA	16.000	17.000	18.000	18.000	20.000	24.000						
Programador (a) Web (PHP, ASP)	15.000	17.000	18.000	18.000	21.000	22.000	22.000	25.000	30.000	32.000		
Programador(a)/ Consultor(a) GIS				18.000	19.000	20.000	20.000	22.000	24.000			
Diseñador (a) Gráfico	15.000	16.000	18.000	24.000	27.000	30.000	30.000	33.000	36.000			
Consultor (a) / Formador (a) ERP	15.000	16.500	18.000	18.000	20.000	22.000	24.000	25.500	27.000			
Consultor(a) ERP	18.000	20.000	22.000	22.000	26.000	30.000	30.000	33.000	36.000			
Consultor (a) OSS							36.000	38.000	41.000			
Consultor (a) Business Intelligence (BI)	19.000	21.000	24.000	25.000	27.000	30.000	30.000	33.000	36.000	42.000		
Consultor (a)BI SQL ORACLE	19.000	22.000	25.000	27.000	29.000	30.000	36.000	39.000	42.000			