

Análisis, Diseño e Implementación de una Herramienta de Gestión de Niveles de Servicio en .NET integrada con Gestión de Incidencias (OTRS): Servicios, Auditorías, SQP, SLR y OLA.



Universidad Carlos III de Madrid
Escuela Politécnica Superior

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
2010

Autor:
Gil Arrogante, Almudena

Tutor:
Folgueras Marcos, Antonio

AGRADECIMIENTOS

A todos mis amigos, esas personas de las que me he rodeado a lo largo mi vida con las que he pasado tan buenos momentos y principalmente a mis mejores amigas que siempre han estado ahí.

En especial a mis padres, mi hermano y mi novio, siempre me han animado a continuar y perseguir mis metas. Sin olvidarme de mi gran compañera Beatriz la que conocí mi primer día en la universidad y de la que todavía no me he separado.

Gracias a todos.

REPARTO DE TAREAS

Ya que se trata de un proyecto conjunto, a continuación, se puede ver de forma clara y resumida que partes ha realizado cada una de las autoras:

Herramienta:

Almudena: Servicios, OLAs, SLR, Auditorías y SQP.

Beatriz: SLAs, UCs, SIP, Empresas y Usuarios.

La interfaz con OTRS y la configuración de OTRS se ha realizado al 50%.

Memoria:

Marcos de trabajo:

Almudena: COBIT e ISO 20000.

Beatriz: MOF y CMMI.

ITIL se analizó al 50%.

Análisis de herramientas de Gestión de Tickets:

Almudena: OTRS y Web Help Desk.

Beatriz: Jira y Mantis.

Análisis de herramientas de Gestión de Niveles de Servicio:

Almudena: FrontRange ITSM y ServiceTonic.

Beatriz: Gestar ITIL y Service Desk Plus.

Requisitos de la herramienta GeSLA:

Todos ellos están identificados con las iniciales de su autora.

Los casos de uso de la herramienta GeSLA:

Todos ellos están identificados con las iniciales de su autora.

Diseño:

Diagrama de clases al 50%.

Almudena: diagrama de estados de la clase servicio y los diagramas de secuencia: "Alta Servicio" y "Consultar y Eliminar Auditoría".

Beatriz: diagrama de estados de la clase usuario y los diagramas de secuencia: "Alta SLA" y "Consultar y Modificar UC".

Análisis económico:

El análisis económico se ha realizado al 50%, en cuanto al cálculo de los puntos de función de Albrecht (incluidos en el Anexo B) cada una ha realizado los procesos correspondientes a su parte de la aplicación, cada tabla está identificada en la esquina superior izquierda por las iniciales de su autora.

Introducción, Conclusiones, Herramientas usadas en la aplicación y el resto de puntos se han realizado al 50%.

ÍNDICE GENERAL

Reparto de Tareas	2
Índice de ilustraciones	7
Índice de Tablas.....	10
1 INTRODUCCIÓN	13
1.1 Descripción de la solución propuesta.....	13
1.2 Objetivos del proyecto.....	15
1.3 Marco General.....	16
1.4 Descripción del resto de la memoria	18
2 ESTADO DEL ARTE	20
2.1 COBIT.....	22
2.2 MOF.....	24
2.3 CMMI.....	29
2.4 ISO/IEC 20000.....	33
2.5 ITIL v3	36
2.6 Comparativa de Marcos de Trabajo vistos.....	41
3 SOFTWARE UTILIZADO	43
4 HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS	45
4.1 Gestión de incidencias	45
4.2 Características de las herramientas de Gestión de Incidencias	48
4.3 Selección de herramientas.....	49
4.3.1 OTRS::ITSM	53
4.3.2 MANTIS.....	58
4.3.3 JIRA.....	61
4.3.4 Web Help Desk.....	65
4.4 Evaluación de las herramientas.....	67
5 CONFIGURACIÓN DE OTRS	70
6 HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE NIVELES DE SERVICIO	72
6.1 ¿Qué es la Gestión de Nivel de Servicio?	72
6.2 Elementos fundamentales de la Gestión de Niveles de Servicio	74
6.3 Características de las herramientas de Gestión de Niveles de Servicio	76
6.4 Análisis de algunas herramientas existentes en el mercado	77
6.4.1 FrontRange ITSM.....	77

6.4.2 ServiceTonic.....	79
6.4.3 Gestar ITIL.....	80
6.4.4 Service Desk Plus.....	82
7 ANÁLISIS	84
7.1 Descripción de la solución propuesta.....	84
7.1.1 Mejoras que permite la interfaz creada entre las herramientas .	85
7.1.2 Funcionalidades de GeSLA.....	86
7.2 Usuarios.....	88
7.3 Requisitos	90
7.3.1 Usuarios y Roles	92
7.3.2 Contratos	96
7.3.3 Servicios	101
7.3.4 Planes	103
7.3.5 Requisitos de Nivel de Servicio	105
7.3.6 Auditorías	106
7.3.7 Operaciones.....	107
7.3.8 Interfaz de la aplicación	111
7.3.9 Sistema	115
7.4 Casos de Uso.....	116
7.4.1 Administrador	116
7.4.2 Gestor de Contratos	119
7.4.3 Gestor de Servicios.....	121
7.4.4 Visitante.....	123
7.4.5 Gestión de Contrato	124
7.4.6 Gestión de Servicios	129
7.4.7 Gestión de Planes.....	131
7.4.8 Gestión de Auditorías.....	135
7.4.9 Gestión de Usuarios	136
7.4.10 Gestión de Requisitos	138
7.4.11 Gestión de Consultas	140
8 DISEÑO	144
8.1 Diagrama de Clases.....	144
8.2 Diagramas de Estados	145

8.3 Diagramas de Secuencia	146
8.4 Diseño de la Base de Datos	149
9 ANÁLISIS ECONÓMICO	150
9.1 Cálculo de Puntos de Función de Albrecht	150
9.1.1 Almacenes	151
9.1.2 Procesos.....	152
9.1.3 Datos Obtenidos	153
9.2 Estimación en COCOMO II.....	160
9.2.1 Factores de Escala	160
9.2.2 Drivers de Coste	161
9.2.3 Resultados Finales.....	163
9.3 Plan de Trabajo	168
9.3.1 WBS	169
9.3.2 PBS.....	170
9.3.3 RBS.....	171
9.3.4 Diagrama de Gantt de la planificación estimada.....	0
9.3.5 Diagrama de Gantt de la planificación real	0
9.4 Técnica del Valor Conseguido	181
10 CONCLUSIONES.....	187
11 REFERENCIAS	189
ANEXO A: Glosario de Términos	193
ANEXO B: Principales requisitos de las herramientas de Gestión de Niveles de Servicio.....	202
ANEXO C: Almacenes y Procesos	208
ANEXO D: Manual de Usuario de GeSLA	246

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Objetivos de la Gestión de Servicios.....	20
Ilustración 2: Fases y Contenidos de COBIT	23
Ilustración 3: Modelo de procesos y SMF de cada cuadrante MOF	26
Ilustración 4: Modelo de equipo y SMF asociado a cada rol de MOF	27
Ilustración 5: Constelaciones de CMMI	29
Ilustración 6: Ciclo de vida de ITIL	40
Ilustración 7: Proceso de resolución de una incidencia	46
Ilustración 8: Procesos implicados en la Gestión de Incidencias	47
Ilustración 9: Diagrama de contenidos OTRS::ITSM	55
Ilustración 10: Pantalla principal OTRS	56
Ilustración 11: Gestión SLA OTRS.....	57
Ilustración 12: Gestión Servicios OTRS	57
Ilustración 13: Pantalla principal MANTIS.....	60
Ilustración 14: Esquema de funcionamiento JIRA	62
Ilustración 15: Pantalla principal Jira	63
Ilustración 16: Creación de incidencia JIRA	64
Ilustración 17: Vista tickets Web Help Desk.....	66
Ilustración 18: Configuración OTRS	71
Ilustración 19: Gestión de Niveles de Servicio	72
Ilustración 20: Elementos de la Gestión de Niveles de Servicio.....	75
Ilustración 21: Vista de FrontGrange	78
Ilustración 22: Vista de ServiceTonic	79
Ilustración 23: Vista de Gestar, Servicio.....	81
Ilustración 24: Vista de Gestar, SLA	81
Ilustración 25: Vista de ServiceDesk Plus	83
Ilustración 26: Interfaz GeSLA-OTRS::ITSM	84
Ilustración 27: Casos de uso - Administrador.....	116
Ilustración 28: Casos de uso - Gestor de Contratos.....	119

Ilustración 29: Casos de uso - Gestor de Servicios	121
Ilustración 30: Casos de uso - Visitante	123
Ilustración 31: Casos de uso - Gestión de Contrato.....	124
Ilustración 32: Casos de uso - Gestión de Servicios.....	129
Ilustración 33: Casos de uso - Gestión de Planes	131
Ilustración 34: Casos de uso - Gestión de Auditorías.....	135
Ilustración 35: Casos de uso - Gestión de Usuarios	136
Ilustración 36: Casos de uso - Gestión de Requisitos	138
Ilustración 37: Casos de uso - Gestión de Consultas	140
Ilustración 38: Diagrama de Clases	144
Ilustración 39: Diagrama de estados de la clase servicios.	145
Ilustración 40: Diagrama de estados de la clase usuario.	145
Ilustración 41: Diagrama de secuencia, crear un SLA.	146
Ilustración 42: Diagrama de secuencia, crear un servicio.	147
Ilustración 43: Diagrama de secuencia, consultar y eliminar auditoría.....	147
Ilustración 44: Diagrama de secuencia, consultar y modificar UC.	148
Ilustración 45: Esquema de la Base de Datos.....	149
Ilustración 46: Resultado General	163
Ilustración 47: COCOMO II - Desglose general	164
Ilustración 48: COCOMO II - Planificación y requisitos	164
Ilustración 49: COCOMO II - Diseño.....	164
Ilustración 50: COCOMO II - Desarrollo	165
Ilustración 51: WBS del proyecto	169
Ilustración 52: PBS del proyecto	170
Ilustración 53: RBS del proyecto	171
Ilustración 54: Recursos Planificados.....	181
Ilustración 55: Recursos Reales	181
Ilustración 56: Manual - Instalación IIS Paso 1	246
Ilustración 57: Manual - Instalacion IIS Paso 2	247
Ilustración 58: Instalación IIS Paso 3.....	247
Ilustración 59: Configuración IIS.....	248

Ilustración 60: Instalación OTRS::ITSM	249
Ilustración 61: GeSLA - Pantalla 1	250
Ilustración 62: GeSLA - Alta Administrador	250
Ilustración 63: GeSLA - Loging	251
Ilustración 64: GeSLA - Deslogar	251
Ilustración 65: GeSLA - Vista general	251
Ilustración 66: GeSLA - Cabecera	252
Ilustración 67: GeSLA - Menú	252
Ilustración 68: GeSLA - Usuarios 1	253
Ilustración 69: GeSLA - Usuarios 2	253
Ilustración 70: GeSLA - Listado	253
Ilustración 71: GeSLA - Alta Paso 1	254
Ilustración 72: GeSLA - Alta Paso 2	254
Ilustración 73: GeSLA - Alta Paso 3	255
Ilustración 74: GeSLA - Alta Paso 4	255
Ilustración 75: GeSLA - Consulta y borrado	255
Ilustración 77: GeSLA - Incidencias	256
Ilustración 76: GeSLA - Consulta	256
Ilustración 78: GeSLA - Aviso 1	257
Ilustración 79: GeSLA – Error	257
Ilustración 80: GeSLA – Confirmación	257
Ilustración 81: GeSLA – Éxito	257
Ilustración 82: GeSLA - Campo obligatorio	257

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla comparativa de CMMI, COBIT, MOF, ITIL e ISO 20000	42
Tabla 2: Herramientas de Gestión de Tickets.....	49
Tabla 3: Requisitos de las herramientas de Gestión de Tickets.	67
Tabla 4: Esquema general de los requisitos	90
Tabla 5: Requisitos - Acceso a la aplicación.	92
Tabla 6: Requisitos - Identificador de usuario único.	92
Tabla 7: Requisitos - Usuarios.....	93
Tabla 8: Requisitos - Roles.....	93
Tabla 9: Requisitos - Gestor de Contratos.....	94
Tabla 10: Requisitos - Gestor de Servicios.	94
Tabla 11: Requisitos - Visitante.	94
Tabla 12: Requisitos - Administrador.....	95
Tabla 13: Requisitos - SLA.....	96
Tabla 14: Requisitos - Incidencias asociadas a un SLA.....	96
Tabla 15: Requisitos - OLA.....	97
Tabla 16: Requisitos - Equipo OLA.....	97
Tabla 17: Requisitos - UC.....	98
Tabla 18: Requisitos - Servicios asociados a un UC.	98
Tabla 19: Requisitos - Penalizaciones y bonificaciones.	99
Tabla 20: Requisitos - Empresa.....	99
Tabla 21: Requisitos - Responsable externo.	100
Tabla 22: Requisitos - Servicios del Catálogo.	101
Tabla 23: Requisitos - Incidencias asociadas a un Servicio.	101
Tabla 24: Requisitos - Tareas asociadas a un servicio.....	102
Tabla 25: Requisitos - Relación entre un SLA y los Servicios contratados.	102
Tabla 26: Requisitos - SIP.	103
Tabla 27: Requisitos - SPQ.	104
Tabla 28: Requisitos - SLR.....	105

Tabla 29: Requisitos - Auditorías	106
Tabla 30: Requisitos - Identificador de contratos, planes, Auditorías, Servicios y SLR.	107
Tabla 31: Requisitos - Listar SLA, OLA, UC y Servicios.	107
Tabla 32: Requisitos - Listar SLR, SIP, SQP, Auditorías y usuarios.	107
Tabla 33: Requisitos - Consultar SLA, OLA, UC, SIP, SQP, SLR, Usuarios y Servicios....	108
Tabla 34: Requisitos - Consultas Cruzadas.	108
Tabla 35: Requisitos - Modificar SLA, OLA, UC, SIP, SQP, SLR, Usuarios y Servicios. ...	108
Tabla 36: Requisitos - Eliminar SLA, OLA, UC y Servicios.	109
Tabla 37: Requisitos - Eliminar SLR, SIP, SQP, Auditorías y Usuarios.	109
Tabla 38: Requisitos - Informes.	109
Tabla 39: Requisitos - Impresión.	110
Tabla 40: Requisitos - Adjuntos.	110
Tabla 41: Requisitos - Aplicación web.....	111
Tabla 42: Requisitos - Navegación coherente.	111
Tabla 43: Requisitos - Menú horizontal.	111
Tabla 44: Requisitos - El sistema debe incluir un menú de ayuda.	112
Tabla 45: Requisitos - Avisos.	112
Tabla 46: Requisitos - Mensaje de error.	112
Tabla 47: Requisitos - Formularios de Alta.....	113
Tabla 48: Requisitos - Múltiples Idiomas.	113
Tabla 49: Requisitos - Link a Página de Inicio.	113
Tabla 50: Requisitos - Fecha y hora del Sistema.	114
Tabla 51: Requisitos - Botón Deslogar.	114
Tabla 52: Requisitos - Modalidad multiusuario.....	115
Tabla 53: Requisitos - Base de Datos.	115
Tabla 54: Requisitos - Tecnologías de Desarrollo.	115
Tabla 55: Requisitos - Internet Explorer.....	115
Tabla 56: Multiplicadores PFSA método Albrecht.....	153
Tabla 57: Resumen complejidades almacenes; Albrecht	154
Tabla 58: Resumen complejidades Procesos; Albrecht	155
Tabla 59: GDI Albrecht	157

Tabla 60: Factores de escala COCOMO.....	160
Tabla 61: Drivers COCOMO	161
Tabla 62: Estimación - Planificación y requisitos.....	166
Tabla 63: Estimación - Diseño.....	166
Tabla 64: Estimación - Programación	167
Tabla 65: Estimación - Integración y pruebas	167
Tabla 66: Costes	182
Tabla 67: Control de Avance.....	183
Tabla 68: Valor Ganado	184

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción de la solución propuesta

En este proyecto se diseña y desarrolla una herramienta que abarca de forma general la Gestión de Niveles de Servicio incluida en la Gestión de Servicios de TI (Tecnologías de la Información), que básicamente es la implementación y administración de servicios de TI que apoyan las necesidades del negocio teniendo siempre en cuenta los beneficios. Este diseño se ha realizado basándose en un estudio de los distintos marcos de trabajo basados en las buenas prácticas.

Asimismo, debido a la amplia cantidad de procesos que abarca esta fase, se ha decidido usar una herramienta de gestión de tickets existente en el mercado que implemente totalmente algunos de ellos, de tal manera que pueda complementarse con la herramienta (GeSLA) implementada en este proyecto.

Por ello, incluye un estudio de herramientas de gestión de tickets, de las que se ha escogido OTRS en su versión adaptada a ITIL v3 (OTRS::ITSM), con la que se ha creado una interfaz que permite mejorar las funcionalidades de la solución propuesta y reducir sus propias carencias.

También incluye un estudio de herramientas de Gestión de Niveles de Servicio en el que se ha basado la herramienta diseñada. Esta herramienta ha sido desarrollada usando las tecnologías ASP .Net, Visual Basic .Net y ADO .Net.

Throughout this project an application is both designs and develops covering in a general way the Service Level Management (SLM) included in the information technologies service management. This basically means the implementation and administration of these IT services which support the business needs, taking always into account the profits. The design has been carried out taking as basis a study regarding the different frameworks based on good practices.

Likewise, due to the wide amount of processes that this phase covers, it has been decided to use a ticket management tool that it is already released in the market

which it is capable of implementing some of these processes completely, acting as a complement to the application developed in this project (GeSLA).

Therefore, it is included a ticket management tool study as well, having been chosen OTRS in its adapted version to ITIL v3 (OTRS::ITSM), using it in order to create an interface which allows to improve significantly the functionalities of the proposed solution and decrease its own lacks.

It is also included a study regarding Service Level Management applications which the designed application of this project has been based on. This application has been developed by means of ASP .NET, Visual Basic .NET y ADO .NET technologies.

1.2 Objetivos del proyecto

De forma breve y esquemática se expondrán todos los objetivos de este proyecto:

- **Aprendizaje de las tecnologías ASP .Net, Visual Basic .Net y ADO .Net:** Realización de la herramienta GeSLA usando estas tecnologías y creación de una interfaz con una herramienta de gestión de tickets.
- **Familiarización con los distintos marcos de trabajo y normativas basados en las mejores prácticas (ITIL, COBIT, MOF, CMMI, ISO 2000):** Estudio, comparativa y una posterior implementación de estos marcos a través de la herramienta desarrollada.
- **Configuración de una herramienta de Gestión de Incidencias:** Familiarización con el software existente en el mercado a través de un estudio general. Estudio detallado de una selección de cuatro herramientas y posterior configuración de una herramienta seleccionada.
- **Estudio de las herramientas de Gestión de Niveles de Servicio existentes en el mercado:** Análisis detallado de algunas de las herramientas que pueden competir con GeSLA.
- **Puesta en práctica de los conocimientos adquiridos durante la carrera:** A través del análisis, diseño, implementación y estudio económico realizado a lo largo de los puntos de este proyecto.

1.3 Marco General

La mayoría de las empresas utilizan las Tecnologías de la Información (TI) para gestionar sus negocios, por ello, la alineación de estas TI con las operaciones comerciales requiere que los equipos de cada departamento usen las mismas métricas y el mismo método de visualizar y comunicar los resultados.

Las herramientas tradicionales proporcionan una visión de cada componente de forma aislada, pero los departamentos de TI deben tener una visión completa de la aplicación e informar sobre el desempeño con un lenguaje que tanto el personal de TI como los perfiles menos técnicos puedan comprender, y así conseguir alinear las TI con las prioridades específicas del negocio.

El departamento de TI debe comprender totalmente cómo los períodos críticos afectan a los negocios para saber cómo asignar recursos y establecer prioridades, concentrándose en los períodos y procesos esenciales para el negocio. Debido a la complejidad de las aplicaciones de la actualidad se necesitan herramientas para evaluar el desempeño de las TI en función de los resultados comerciales. (Hewlett-Packard Development Company, L.P., 2010)

Por otro lado, se debe considerar la complejidad de la infraestructura TI compuesta por diversos tipos de Hardware y Software, que suele implicar el uso de varias tecnologías. Igualmente, se debe tener en consideración el crecimiento que experimentan las organizaciones, y así el creciente número de procesos. Por lo que es necesario ir agregando nuevos componentes que acaban constituyendo una carga de más.

Otro punto muy importante es que los proveedores de servicios de TI no pueden mantener su enfoque sólo en la tecnología y sus propias organizaciones, ya que tienen que tener en cuenta la calidad y el mantenimiento de los servicios que ofrecen y sus relaciones con los clientes.

Todo ello lleva a la Gestión de Servicios TI, que es la implementación y administración de servicios de TI de calidad que apoyan y cubren las necesidades del negocio sin perder nunca de vista los beneficios para el cliente.

Esto se consigue marcando unos objetivos muy claros de calidad, eficiencia y reducción de riesgos asociados a los servicios, alineación entre el negocio y las TI, y la generación de negocio. (es.wikipedia.org, 2010)

De esta manera, se convierte en imprescindible la aplicación de una metodología basada en “mejores prácticas” para la gestión de procesos y servicios de TI.

Marcos de trabajo, como por ejemplo, ITIL (Information Technology Infrastructure Library), COBIT (Control Objectives for Information and related Technology), CMMI for Services (Capability Maturity Model Integration) o MOF (Microsoft Operations Framework), resultan potentes herramientas para la optimización de las operaciones, aumento de la competitividad, reducción de los costes operativos, reducción de la carga laboral, mayor agilidad para afrontar cambios y una buena alineación de los procesos de TI con el negocio. (IDG, 2005)

Asimismo, se debe tener en cuenta que en un futuro estas normas pueden convertirse en un requisito obligatorio para poder hacer negocios con determinadas empresas e instituciones gubernamentales.

ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información, por sus siglas en español) es el referente de los marcos de trabajo para la gestión de servicios TI, se creó como una guía para el gobierno del Reino Unido tras la recopilación de las “mejores prácticas” tanto en el sector público como privado. Su estructura ha demostrado ser útil para las organizaciones en todos los sectores. (Osiatis, 2007)



Por último, hacer una reseña a ITSMF (Information Technology Service Management Forum, por sus siglas en inglés) que es un foro reconocido internacionalmente para la Gestión de Servicios formado por profesionales de todo el mundo. Se caracteriza por ser una organización independiente sin fines de lucro que ofrece mejores prácticas y guías basadas en estándares para la provisión de Servicios de TI de forma independiente a los proveedores. (Benyon, y otros, 2006)

1.4 Descripción del resto de la memoria

La memoria de este PFC está compuesta de portada, prólogo, reparto del trabajo, índice general, índice de ilustraciones, índice de tablas, diez apartados y cuatro anexos, glosario de términos, requisitos de las herramientas de Gestión de Niveles de Servicio, almacenes y procesos, y el manual de usuario de la aplicación GeSLA.

A continuación se muestra una breve descripción de todos los apartados de la memoria.

1. **Introducción:** Tiene lugar la situación del proyecto. Comienza con una breve descripción del proyecto, después un marco general donde describe la situación general de la Gestión de Servicios y por último la estructura de la memoria que es este punto.
2. **Estado del arte:** Comienza con un análisis general de cómo debe de ser una buena Gestión de Servicios, después se analizarán marcos de trabajo o estándares de mejores prácticas como son COBIT, MOF, CMMI, ISO/IE20000 e ITIL, con la posterior comparativa entre ellos y la elección de uno para la realización del PFC. Por último aparecerán las herramientas que se han utilizado para el PFC.
3. **Software utilizado:** En este punto se hace una breve descripción de las herramientas software que se han utilizado para la realización de este proyecto, tanto de la herramienta GeSLA como de la memoria.
4. **Herramientas de Gestión de Incidencias:** Tiene lugar un análisis de la gestión de incidencias y las herramientas que la gestionan. Comienza con una descripción de la gestión de incidencias, posteriormente aparecen las características principales de las herramientas de gestión de incidencias. Se hace una selección de las herramientas que pueden valer para el proyecto y un análisis más profundo seleccionando una de ellas para crear interfaz con GeSLA.
5. **Configuración de OTRS:** En este apartado se explica cómo descargar, instalar y actualizar la herramienta OTRS::ITSM para que sea completamente compatible con los marcos de buenas prácticas.

6. **Herramientas de Gestión de Niveles de Servicio:** Comienza con una descripción de la Gestión de Niveles de Servicio y posteriormente el análisis de algunas de las herramientas que Gestionan los Niveles de Servicio.
7. **Análisis:** En este apartado se realiza el análisis de GeSLA, la herramienta implementada en este proyecto. Comienza con la descripción de la solución propuesta, posteriormente se describen los usuarios de la aplicación, los requisitos y los casos de uso en formato extendido.
8. **Diseño:** Aquí aparecen los diagramas de la aplicación. Comienza con el diagrama de clases y posteriormente los de secuencia, estado y por último el diagrama relacional de la base de datos.
9. **Análisis económico:** En este punto se realiza el análisis económico de GeSLA con su planificación. Comienza con el cálculo de los puntos de función, después los drivers de coste, la estimación de COCOMO II y por último la planificación y seguimiento del PFC.
10. **Conclusiones:** Aquí aparecerán las conclusiones de la realización del PFC por las autoras del mismo.
11. **Referencias:** Bibliografía y recursos de internet usados para el desarrollo de este proyecto.

Este documento se ha desarrollado utilizando Microsoft Office Word 2007. El formato del documento empleado ha sido:

- ❖ Tipo de letra: *Calibri*.
- ❖ Tamaño de letra: 12.
- ❖ Idioma: Español.
- ❖ El interlineado de 1.25 puntos.
- ❖ Los márgenes de los lados son de 2 cm y los superiores e inferiores constan de 2 cm.
- ❖ Los dibujos, diagramas y esquemas se han realizado con Microsoft Word y Paint.
- ❖ Para los títulos de los capítulos se utiliza el tipo de letra *Calibri* tamaño 26.
- ❖ Para los títulos de los sub-capítulos se utiliza el tipo de letra *Calibri* tamaño 24.
- ❖ Tamaño del documento: DIN-A4.
- ❖ Formato de las referencias: ISO 690 - Primer elemento y fecha.

2 ESTADO DEL ARTE

La TI es imprescindible en las organizaciones actuales. La información es el recurso estratégico más importante que tiene cualquier organización. Para que una organización proporcione servicios TI de alta calidad es fundamental que se realice un análisis, producción y distribución de la información que maximice su calidad.

La gestión de servicios TI está dirigida a proporcionar datos para la toma de decisiones desde una perspectiva de procesos. Un requisito que deben tener las organizaciones es el compromiso de todos sus niveles (desde la dirección hasta los departamentos de TI) de centrarse en el cliente y el servicio que les están ofreciendo, es decir, centrarse menos en las funciones y componentes, y más en los procesos de negocio.

Las metas que persigue una buena gestión de servicios se podrían resumir en tres objetivos fundamentales:



Ilustración 1: Objetivos de la Gestión de Servicios

Desde el punto de vista de la gestión de servicios un servicio es un medio de entregar valor a los clientes facilitándoles los resultados que quieren conseguir. Estos servicios incluyen funciones y procesos utilizados para gestionarlos a través de su ciclo de vida, con especializaciones en estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua. El hecho de transformar recursos en servicios con valor es el centro de la gestión de servicios. (INTECO, 2008)

Algunos de los beneficios más importantes que proporciona una buena gestión de servicios son:

- La alineación de las TI con el negocio.
- La mejora de la calidad de los servicios.
- La mejora de la comunicación entre usuario y proveedor.
- Mayor adaptabilidad cuando se producen cambios en el mercado.
- El aumento de la satisfacción del cliente.
- El incremento de la disponibilidad, seguridad y rendimiento de los servicios.

- La reducción de costes a largo plazo.
- La centralización en los beneficios para el cliente, por lo tanto para el negocio.
- La recogida de métricas que pueden ayudar en la toma de decisiones.
- La centralización en la mejora continua.

En los siguientes puntos, se explicaran algunos de los estándares de buenas prácticas para la Gestión de Servicios TI.

2.1 COBIT



COBIT (Objetivos de Control para la información y Tecnologías relacionadas, por sus siglas en español) es un conjunto de mejores prácticas para el manejo de información creado por la Asociación para la Auditoría y Control de Sistemas de Información (ISACA) y el Instituto de Administración de las Tecnologías de la Información (ITGI).

Es un marco de trabajo de **Gobierno de TI** y un conjunto de herramientas de soporte para su gobierno, esto permite a los gestores cubrir las carencias entre los requisitos de control, los aspectos técnicos y los riesgos del negocio. (ISACA, 2005)

La versión 4.1 enfatiza en el cumplimiento de las normas, ayuda a las organizaciones a incrementar el valor de TI, apoya la alineación con el negocio y simplifica la implantación de COBIT. Esta versión no invalida el trabajo efectuado con las versiones anteriores de COBIT, sino que puede ser empleado para mejorar el trabajo previo. (Vargas, 2010)

Funcionamiento:

Está clasificado en cuatro dominios: Planificación y Organización, Adquisición e Implementación, Entrega y Soporte, y Supervisión y Evaluación.

Planificación y Organización

Este dominio cubre la estrategia y las tácticas y se refiere a la identificación de la forma en la que la tecnología de la información puede contribuir de la mejor manera posible al logro de los objetivos de negocio. Además, la visión estratégica necesita ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas. Deberá establecerse una organización y una infraestructura tecnológica apropiada.

Adquisición e implementación

Para llevar a cabo la estrategia de TI las soluciones deben ser identificadas, desarrolladas o adquiridas dentro del proceso del negocio. Además, este dominio cubre los cambios y el mantenimiento realizados a sistemas existentes pudiendo así garantizar el ciclo de vida de estos sistemas.

Entrega y Soporte

En este dominio se hace referencia a la entrega de los servicios solicitados, que abarca desde las operaciones tradicionales hasta el entrenamiento del personal, pasando por seguridad y aspectos de continuidad.

Con el fin de proveer servicios, deben establecerse los procesos de soporte necesarios. Incluye el procesamiento de los datos clasificados como “controles de aplicación”.

Supervisión y Evaluación

Todos los procesos de una organización necesitan ser evaluados regularmente a lo largo del tiempo para verificar su calidad y suficiencia en cuanto a los requisitos de control, integridad y confidencialidad. (Fitzgerald, y otros, 2009)

A continuación, se puede observar un diagrama en el que se enumeran los procesos pertenecientes a cada fase.

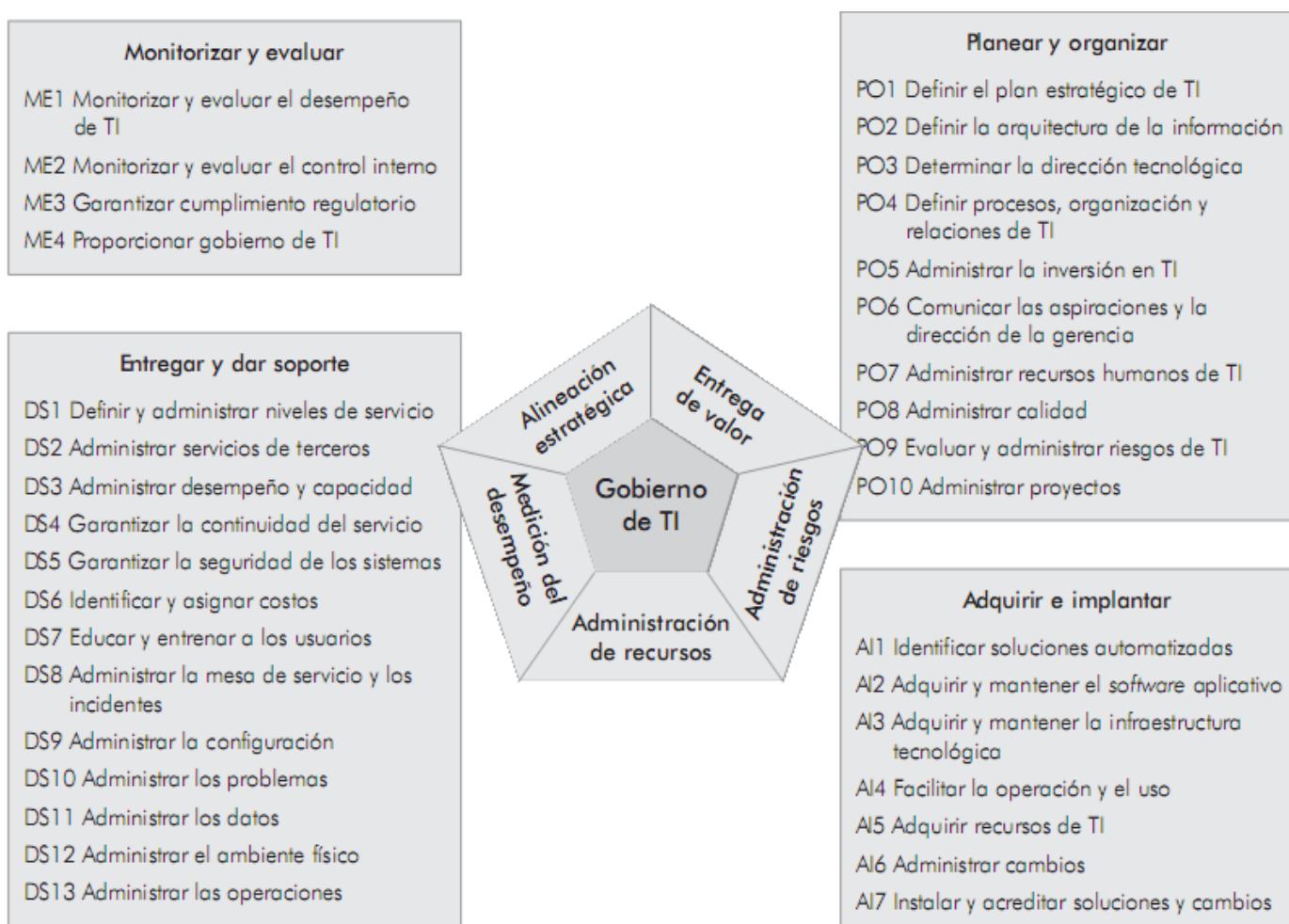


Ilustración 2: Fases y Contenidos de COBIT

2.2 MOF



MOF (Microsoft Operations Framework) es una colección de recomendaciones, principios y modelos a partir de los cuales se pueden diseñar los procedimientos, controles y funciones necesarios para que una infraestructura de TI funcione con eficacia. (Microsoft Corporation, 2010)

Está basado en:

- La experiencia de trabajo con clientes y socios de los equipos de consultoría y soporte técnico de Microsoft, además de grupos internos de operaciones de TI de Microsoft.
- ITIL, que describe los procesos y las prácticas recomendadas necesarios para el suministro de soluciones de servicio.
- ISO/IEC 15504, de la Organización Internacional de Normalización (ISO), que proporciona un enfoque normalizado para evaluar la madurez del proceso de software.

Funcionamiento:

MOF está formado por tres disciplinas, **el Modelo de Proceso**, que está respaldado por 20 funciones de administración de servicios (SMF), un **Modelo de Equipo** y un **Modelo de Riesgos**, ambos integrados con el modelo de proceso.

- **Modelo de proceso:**

Organiza las funciones de gestión de servicios SMF en cuatro cuadrantes vinculados entre sí. Estos cuadrantes forman un ciclo de vida en espiral que se aplica a las operaciones de TI, desde una aplicación específica hasta un entorno de operaciones más complejo.

Cada cuadrante se complementa con una revisión de la administración de operaciones (o hito de revisión), durante la cual se evalúa la eficacia de las SMF de ese cuadrante. Hay que tener en cuenta que, aunque el modelo describe los cuadrantes de forma secuencial, las actividades de todos los cuadrantes pueden ocurrir al mismo tiempo.

Descripción de los cuadrantes:

Cambios

Durante esta fase se pueden introducir cambios de cualquier tipo, tecnologías, sistemas, aplicaciones, hardware, herramientas, etc., incluyendo roles y nuevas responsabilidades. Todos ellos deben ser aprobados por el departamento de servicios de TI.

Operaciones

El objetivo de una revisión de operaciones es facilitar los procesos, los procedimientos y las herramientas que ayudan al soporte técnico del sistema. Las SMF de este cuadrante son las actividades típicas del centro de datos, como la administración y supervisión del sistema. Estas actividades garantizan el buen funcionamiento de la versión.

Soporte técnico

La fase de soporte técnico es el proceso de mantenimiento del sistema con herramientas de soporte y procedimientos típicos. Este cuadrante contiene las SMF necesarias para proporcionar soporte técnico continuo a los usuarios de las aplicaciones de servicio de TI. Al igual que ocurre con cualquier aplicación o servicio, los problemas pueden empezar cuando se inicia el uso de éstas. Los empleados de soporte técnico deben identificar, asignar y resolver los problemas asociados.

Optimización

La misión de este cuadrante es reducir costes mientras se mantienen o mejoran los niveles de servicio. Es posible que la mejora del sistema requiera un cambio del hardware, el software o los procedimientos. Primero se evalúan las propuestas de cambio, teniendo en cuenta los costes, los riesgos y los beneficios. Los cambios aprobados se incorporan al cuadrante de cambios y el proceso comienza de nuevo.

En el siguiente esquema se pueden ver las funciones implicadas en cada cuadrante.



Ilustración 3: Modelo de procesos y SMF de cada cuadrante MOF

- **Modelo de equipo:**

Este modelo describe como estructurar los equipos de operaciones, las actividades, tareas y capacidades necesarias que deben tener los equipos. Los roles que forman el modelo de equipo no sugieren ningún tipo de organigrama o descripciones de trabajos en la organización, pudiendo variar por organización y equipo. Las organizaciones de TI pueden implementar estos aspectos indistintamente, de acuerdo a tamaños de los grupos, el alcance y límites de los sistemas, recursos disponibles y los especialistas y experiencias de cada integrante del personal.

El número de personas involucradas en cada rol puede variar. En organizaciones pequeñas, una misma persona puede ejecutar varios roles, mientras que en organizaciones más grandes, se pueden generar equipos para realizar un único rol.

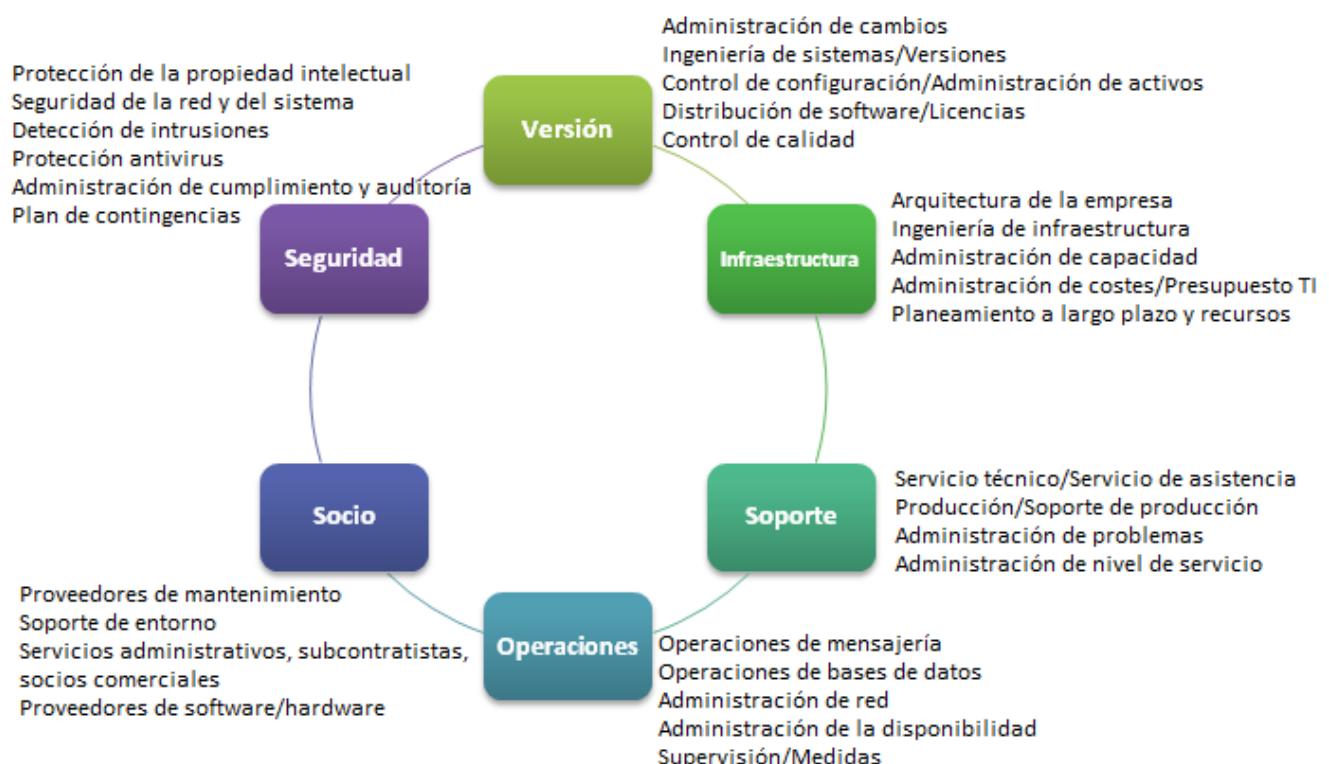


Ilustración 4: Modelo de equipo y SMF asociado a cada rol de MOF

- **Modelo de riesgos:**

Las operaciones de negocio dependen cada día más de las TI que a su vez tienden a ser más complejas, por ello es muy importante poder controlar los riesgos que pueden crear las personas, procesos, entornos y tecnologías asociadas a los servicios que se ofrecen. Este proceso genera un documento de análisis de riesgos y planes de mitigación y contingencia.

2.3 CMMI



CMMI (Integración de Modelos de Madurez de Capacidades, por sus siglas en español) representa la fusión de un conjunto de modelos orientados a la mejora de procesos de ingeniería del software, ingeniería de sistemas, desarrollo de productos y adquisición de aplicaciones. Está orientado a la garantía de calidad del software, y a la acreditación de empresas de desarrollo de software en función del nivel de madurez de sus procesos de producción. (ATI, 2009)

Su implementación aumenta la fiabilidad del software producido, la visibilidad de los procesos de producción y soporte, la reusabilidad de componentes, y como resultado de la combinación de este tipo de mejoras, disminuye los costes de producción y de mantenimiento de las aplicaciones.

Hay tres grandes áreas denominadas “Constelaciones”:

- **CMMI para el Desarrollo (CMMI-DEV o CMMI for Development):** En él se trata procesos de desarrollo de productos y servicios.
- **CMMI para la Adquisición (CMMI-ACQ o CMMI for Acquisition):** En él se trata la gestión de la cadena de suministro, adquisición y contratación externa en los procesos del gobierno y la industria.
- **CMMI para Servicios (CMMI-SVC o CMMI for Services):** Está diseñado para cubrir todas las actividades que requieren gestionar, establecer y entregar Servicios. Contiene prácticas que cubren la gestión de proyectos, la gestión de procesos, la creación de servicios, la entrega de servicios y otros procesos de soporte. La constelación de CMMI para servicios comparte una parte muy amplia de material común con otras constelaciones CMMI. (CMMI Product Team, 2009)

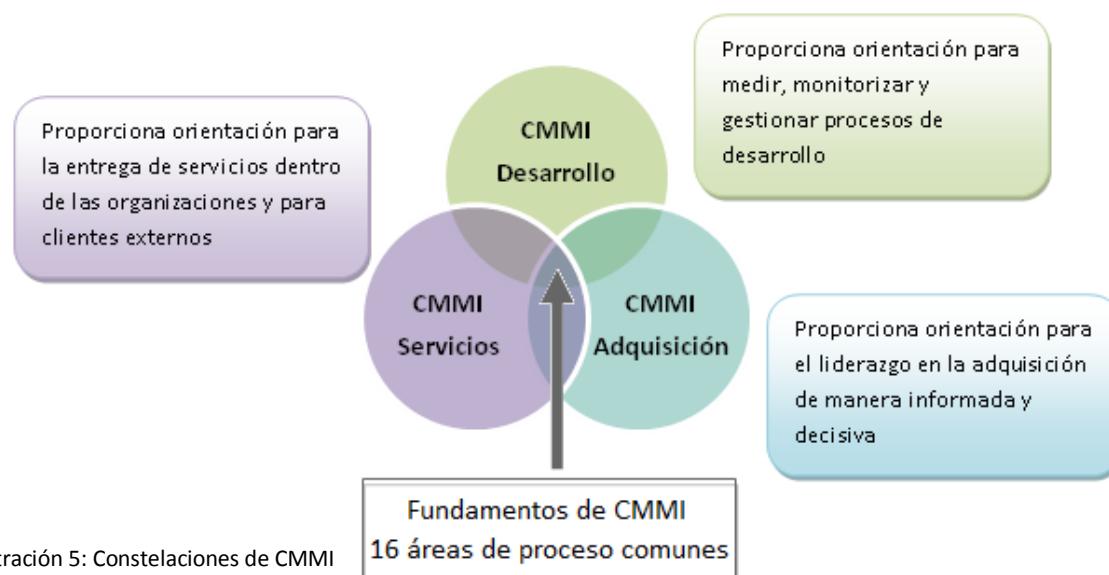


Ilustración 5: Constelaciones de CMMI

Funcionamiento:

Como ya se ha mencionado, CMMI clasifica las empresas en niveles de madurez. Estos niveles sirven para conocer la madurez de los procesos que se realizan para producir software.

Existen dos formas de representar el modelo, Representación Continua y Representación Escalonada. Estas representaciones no son equivalentes, y cada organización puede optar por adoptar la que se adapte mejor a sus características y prioridades.

Habitualmente, los modelos de calidad que centran su foco en la **madurez** de la organización, presentan un modelo de mejora **escalonado**.

Los que se enfocan en las actividades de mejora y evaluación en la **capacidad** de los diferentes procesos presentan un modelo **continuo**.

A continuación, se explica de forma detallada las diferencias entre lo que es la madurez y la capacidad en CMMI. (Palacio, 2006)

Madurez:

Atributo de las organizaciones que desarrollan o mantienen los sistemas de software. En la medida que las organizaciones llevan a cabo su trabajo siguiendo procesos, y en la que éstos se encuentran implantados, definidos con mayor o menor rigor; conocidos y ejecutados por todos los equipos de la empresa; y medidos y mejorados de forma constante, las organizaciones serán más o menos “maduras”.

La madurez tiene cinco niveles:

Nivel 1: Inicial

Los resultados de calidad obtenidos son consecuencia de las personas y de las herramientas que emplean. No hay o no se emplean procesos.

Nivel 2: Repetible

Se llevan a cabo prácticas básicas de gestión de proyectos, de gestión de requisitos, control de versiones y de los trabajos realizados por subcontratistas. Los equipos de pueden aprovechar la experiencia adquirida para aplicarla en nuevos proyectos.

Nivel 3: Definido

Los procesos comunes para desarrollo y mantenimiento del software están documentados de manera suficiente en una base de datos accesible a los

equipos de desarrollo. Las personas han recibido la formación necesaria para comprender los procesos.

Nivel 4: Gestionado

La organización mide la calidad del producto y del proceso de forma cuantitativa en base a métricas establecidas. La capacidad de los procesos empleados es previsible, y las métricas permiten detectar si las variaciones de capacidad exceden los niveles aceptables para adoptar medidas correctivas.

Nivel 5: Optimizado

La mejora continua de los procesos afecta a toda la organización, que cuenta con medios para identificar las debilidades y reforzar la prevención de errores. Se analizan de forma sistemática datos relativos a la eficacia de los procesos de software para analizar el coste y el beneficio de las adaptaciones y las mejoras. Se analizan los defectos de los proyectos para determinar las causas y por tanto medidas correctivas y evitar futuras repeticiones de estos.

Capacidad:

Atributo de los procesos. El nivel de capacidad de un proceso indica si sólo se ejecuta, o si también se planifica, se encuentra organizativa y formalmente definido, se mide y mejora de forma sistemática.

La capacidad tiene seis niveles:

Nivel 0: Incompleto

El proceso no se realiza, o no se consiguen sus objetivos.

Nivel 1: Ejecutado

El proceso se ejecuta y se logra su objetivo.

Nivel 2: Gestionado.

Además de ejecutarse, el proceso se planifica, se revisa y se evalúa para comprobar que cumple los requisitos.

Nivel 3: Definido

Además de ser un proceso “gestionado” se ajusta a la política de procesos que existe en la organización, alineada con las directivas de la empresa.

Nivel 4: Cuantitativamente gestionado.

Además de ser un proceso definido se controla utilizando técnicas cuantitativas.

Nivel 5: Optimizado

Además de ser un proceso cuantitativamente gestionado, de forma sistemática se revisa y modifica para adaptarlo a los objetivos del negocio.

Muchas organizaciones valoran el medir su progreso llevando a cabo una evaluación y ganando una clasificación del nivel de madurez o de un nivel de capacidad. Las valoraciones de las organizaciones utilizando un modelo CMMI deben ajustarse a los requisitos definidos en el documento "Appraisal Requirements for CMMI" (ARC).

La evaluación se enfoca en identificar oportunidades de mejora y comparar los procesos de la organización con las mejores prácticas CMMI. Los equipos de evaluación usan el modelo CMMI y un método conforme a ARC para guiar su evaluación y reporte de conclusiones. Los resultados de la evaluación son usados para planear mejoras en la organización. (Palacio, 2006)

2.4 ISO/IEC 20000



La ISO 20000 fue publicada en diciembre de 2005 y es la primera norma en el mundo específicamente dirigida a la gestión de los servicios de TI. Fue desarrollada en respuesta a la necesidad de establecer procesos y procedimientos para minimizar los riesgos en los negocios provenientes de un colapso técnico del sistema de TI de las organizaciones.

Describe un conjunto integrado de procesos que permiten prestar de forma eficaz servicios de TI a las organizaciones y a sus clientes. Representa un gran paso adelante hacia el reconocimiento internacional y el desarrollo de la certificación de ITSM. (OverTI, 2008)

Funcionamiento:

Está formada por tres partes bajo el mismo título "*Tecnología de la información. Gestión del servicio*".

ISO 20000-1: Especificaciones

Define los requisitos necesarios para realizar una entrega de servicios de TI alineados con las necesidades del negocio, con calidad y valor añadido para los clientes, asegurando una optimización de los costes y garantizando la seguridad de la entrega en todo momento. El cumplimiento de esta parte, garantiza además, que se está realizando un ciclo de mejora continuo en la gestión de servicios de TI.

ISO 20000-2: Código de buenas prácticas

Representa el conjunto de mejores prácticas adoptadas y aceptadas por la industria en materia de Gestión de Servicio de TI. Está basada en ITIL y sirve como guía y soporte en el establecimiento de acciones de mejora en el servicio o preparación de auditorías sobre el estándar ISO/IEC 20000-1. (SIGEA, 2008)

ISO 20000-3: Guía sobre la definición del alcance y aplicabilidad de la norma

ISO/IEC 20000-1

Proporciona orientación sobre la definición del alcance, aplicabilidad y la demostración de la conformidad con los proveedores de servicios orientados a satisfacer los requisitos de la norma ISO 20000-1, así como los proveedores de servicios que están planeando mejoras en el servicio con la intención de utilizar la norma como un objetivo de negocio.

La norma ISO 20000 se encuentra actualmente bajo un proceso de revisión para alinearse mejor con ITIL v3 y con otros estándares ISO. Es por esto, por lo que tras la publicación de la norma ISO/IEC 20000-3, se están desarrollando dos nuevas partes (OverTI, 2008):

ISO 20000-4: Modelo de Procesos de Referencia de gestión de procesos

Este modelo establece las bases del modelo de madurez y el marco de evaluación.

ISO 20000-5: Ejemplo del Plan de Implementación para la norma ISO/IEC 20000-1

Actualmente se encuentra en la etapa final de su preparación para ser publicada.

También especifica una serie de procesos integrados que se incluyen en estas tres partes (Intertek Group plc, 2010):

1. Servicio de Entrega y Soporte:

Incluye los servicios que proporciona la infraestructura IT para apoyar adecuadamente las funciones del negocio y satisfacer las necesidades de los clientes. Esto incluye gestión de nivel de servicio, gestión de continuidad y disponibilidad, gestión de capacidad, gestión de presupuesto, gestión de incidentes y gestión de problemas.

2. Servicios de Planificación para Implementación:

Incluye servicios que la gerencia IT planifica para implementar o actualizar hasta un coste y calidad acordados. Incluye gestión de cambio, gestión de entrega de servicio y gestión de liberación.

3. Gestión de Seguridad:

Incluye los controles de seguridad que son implementados y mantenidos para tratar el impacto y probabilidad de incidencias y errores en varios escenarios. Los servicios se planifican para identificar, controlar y proteger los elementos usados en la conexión con el almacenamiento, transmisión y procesamiento de la información.

4. Perspectiva de Negocio:

Está enfocado hacia la entrega de servicios IT hace hincapié en los principios y requisitos clave de la organización y operación del negocio, para entender la

relación entre el proveedor de servicio y el cliente. Esto incluye gestión de relaciones de negocio, gestión de proveedores y gestión de nivel de servicio.

5. Gestión de Resolución:

Incluye el restablecimiento de servicios en el caso de error y la minimización de los fallos a través de la detección y análisis proactivo de las causas por las que se producen y acciones para introducir mejoras. Esto incluye gestión de incidentes, gestión de problemas, gestión de cambio, gestión de configuración e informe de servicio.

6. Gestión de Proceso de Control:

Se centra en la gestión de cambios y la configuración de servicios para soporte del negocio y de sus clientes. Un enfoque integrado de los cambios y configuración incluye identificación, control, evaluación, aprobación y trazabilidad de versiones de componentes de servicio e infraestructura. Incluye gestión de configuración, gestión de cambio, gestión de incidentes y gestión de problemas.

7. Gestión de Liberación:

Se centra en la puesta en marcha de servicios, sistemas, programas y equipos nuevos o modificados. También se centra en la manera en la cual las versiones son recuperadas o reparadas si se producen fallos. Incluye un ambiente de desarrollo, de ensayo controlado y de vida útil.

Requisitos centrales de ISO 20000:

Aquellas organizaciones que aspiren a lograr una certificación ISO 20000 deben:

- Cumplir los requisitos formulados en la normativa "ISO 20000-1: Especificaciones".
- Alinear los procesos de TI según las normas de ISO 20000, que corresponden esencialmente a las recomendaciones de la Gestión del Servicio de ITIL.
- Usar un método de gestión en la organización de TI basado en los principios de la gestión de procesos y dirigido a una mejora continua de la calidad.

2.5 ITIL v3



ITIL (Librería de Infraestructura de TI, por sus siglas en español) se ha convertido en el estándar mundial en la Gestión de Servicios Informáticos. Comenzó como una guía para el gobierno de Reino Unido, aunque su estructura base ha demostrado ser útil para organizaciones en todos los sectores.

Fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia ha provocó un reclamo por parte de los clientes de servicios informáticos de calidad, que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfagan sus requisitos y expectativas.

Funcionamiento:

ITIL v3 está orientado al "*Ciclo de Vida del Servicio*". Según la perspectiva empresarial, los servicios de TI, al igual que los productos, también se encuentran condicionados a un ciclo de vida, que empieza con la introducción del servicio en el mercado y finaliza con la exclusión del mismo del portafolio de servicios. ITIL se divide en cinco disciplinas, cada una está enfocada a una fase específica dentro del Ciclo de Vida del Servicio.

A continuación, se muestra un resumen de cada una de las cinco disciplinas junto con los procesos que contiene cada una de ellas (Osiatis, 2009):

Estrategia del Servicio

En este marco se determina qué clase de servicios deben ofrecerse a determinados clientes o mercados.

Dispone de tres procesos fundamentales:

- **Gestión Financiera:** Responsable de garantizar la prestación de servicios con unos costes controlados y una buena relación calidad-precio. Para que se puedan identificar los costes reales del servicio se necesitan puntos de contacto con la gestión de capacidad, de la configuración y del nivel de servicio.

- **Gestión del Portafolios de Servicios:** Responsable de la inversión en servicios nuevos y actualizados que ofrezcan el máximo valor al cliente minimizando a su vez los riesgos y costes asociados.
- **Gestión de la Demanda:** Se encarga de predecir y regular los ciclos de consumo, adaptando la producción a los picos de mayor exigencia para asegurar que el servicio se siga prestando de acuerdo a los tiempos y niveles de calidad acordados con el cliente.

Diseño del Servicio

Su principal tarea es la de diseñar nuevos servicios o modificar los ya existentes para incorporarlos al catálogo de servicios y posteriormente su paso a producción.

Todo ello se consigue con la implementación de los siguientes procesos:

- **Gestión del Catálogo de Servicios:** Sirve para asegurarse de que se realiza y se edita debidamente un Catálogo de Servicios que contenga información precisa y actualizada de todos los servicios actuales y de los nuevos servicios creados que se ofertarán próximamente. El catálogo ofrece información fundamental para el resto de los procesos de Gestión de Servicios: detalles de servicios, estado actual, etc.
- **Gestión del Nivel de Servicio:** En este nivel se negocian Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) con los clientes y se diseñan servicios de acuerdo a los objetivos propuestos. También es responsable de asegurar que todos los Acuerdos de Nivel Operacional (OLA) y Contratos de Apoyo (UC) sean apropiados, y de monitorizar e informar acerca de los niveles de servicio.
- **Gestión de la Capacidad:** Es la encargada de que todos los servicios TI se vean respaldados por una capacidad de proceso y almacenamiento suficiente. Sin una correcta Gestión de la Capacidad, los recursos no se aprovechan adecuadamente y se realizan inversiones innecesarias que acarrean gastos adicionales de mantenimiento y administración. O aún peor, los recursos son insuficientes y por ello se produce una pérdida de la calidad del servicio.
- **Gestión de la Disponibilidad:** Sirve para definir, analizar, planificar, medir y mejorar la disponibilidad de servicios de TI en todos los aspectos. La Gestión de la Disponibilidad se encarga de asegurar que la infraestructura,

los procesos, las herramientas y las funciones de TI sean adecuados para cumplir los objetivos de disponibilidad propuestos.

- **Gestión de la Continuidad de Servicios TI:** Se preocupa de impedir que un imprevisto grave interrumpa la continuidad de los servicios TI, debido a desastres naturales u otras fuerzas de causa mayor y por ello tenga consecuencias graves para el negocio.
- **Gestión de Proveedores:** Asegura que todos los contratos de suministradores apoyen las necesidades de la empresa, y que todos los suministradores cumplan sus compromisos contractuales.

Transición del Servicio

La misión de la fase de Transición del Servicio es hacer que los productos y servicios definidos en la fase de Diseño del Servicio se integren en el entorno de producción y sean accesibles a los clientes y usuarios autorizados. Se apoya en los siguientes procesos:

- **Gestión de Cambios:** El objetivo principal de la Gestión de Cambios es el de hacer viables los cambios que resultan beneficiosos con un número de interrupciones mínimo en la prestación de servicios de TI.
- **Validación y Pruebas de Servicios:** Consiste en garantizar que las nuevas versiones cumplen los requisitos mínimos de calidad acordados con el cliente y que, por supuesto, no van a provocar ningún error inesperado cuando estén operativas.
- **Planificación y Soporte a la Transición:** Es la encargada de coordinar los recursos de la organización TI para poner en marcha el servicio en el tiempo, calidad y coste definidos previamente.
- **Activos de Servicio y Gestión de la Configuración:** Conserva información acerca de Elementos de Configuración requeridos en la prestación de un servicio de TI, incluyendo las relaciones entre los propios servicios.
- **Gestión del Conocimiento:** Recopila, analiza, archiva y comparte conocimientos e información dentro de una organización. El propósito primordial de esta gestión es mejorar la eficiencia reduciendo la necesidad de volver a repetir determinadas operaciones relativas al conocimiento.

- **Gestión de Entregas y Despliegue:** Es la encargada de la implementación y control de calidad de todo el software y hardware instalado en el entorno de producción.
- **Evaluación:** A la hora de tomar cualquier decisión relacionada con la incorporación de un nuevo servicio o de un cambio en uno ya existente, es necesario valorar los pros y contras, así como la relación coste-beneficio que aportará una vez esté en marcha.

Operación del Servicio

Es la fase más crítica. Todas las otras fases del Ciclo de Vida del Servicio tienen como objetivo último que los servicios sean correctamente prestados aportando el valor y la utilidad requerida por el cliente con los niveles de calidad acordados. Es evidente que de nada sirve una correcta estrategia, diseño y transición del servicio si falla la entrega. Para su implementación se involucran los siguientes procesos:

- **Gestión de Eventos:** Asegura que los Elementos de Configuración (CI) y los servicios sean monitorizados constantemente.
- **Gestión de Incidencias:** Maneja el ciclo de vida de todos las incidencias. Su objetivo principal es el de restablecer el servicio de TI a los usuarios lo antes posible en el caso de que se haya perdido. No debe confundirse con la Gestión de Problemas, ya que no se preocupa de encontrar y analizar las causas de un determinado problema sino exclusivamente de restaurar el servicio cuando sea necesario. Aunque, evidentemente, existe una fuerte relación entre ambos.
- **Gestión de peticiones:** es la encargada de atender las peticiones de los usuarios y proporcionarles información y acceso a los servicios de la organización TI. Las peticiones pueden ser tanto de información como de cambio o acceso.
- **Gestión de Problemas:** Controla el ciclo de vida de todos los problemas. Los objetivos principales de la Gestión de Problemas son la prevención de incidencias y la minimización del impacto de aquellas que no pueden prevenirse. Se produce un análisis constante de los registros de incidencias y usas esos datos para identificar problemas o tendencias.

- **Gestión de Acceso a los Servicios TI:** Permite acceder a un servicio a usuarios autorizados, mientras se previene el acceso de usuarios no autorizados. Los procesos de Gestión del Acceso ponen en práctica las políticas definidas por la Gestión de Seguridad de TI. La Gestión del Acceso también es conocida como Gestión de Derechos o Gestión de Identidad.

Mejora Continua del Servicio

Trata de ofrecer los mejores servicios adaptados a las necesidades de los clientes y todo ello mediante procesos internos optimizados que permitan mayores retornos a la inversión y mayor satisfacción del cliente.

- **Proceso de Mejora:** Este es un proceso consta de una serie de pasos que describen como se deben medir la calidad y rendimiento de los procesos para generar los informes adecuados que permitan la creación de un Plan de Mejora del Servicio (SIP).
- **Informes de Servicios TI:** Tiene como principal objetivo proporcionar a todos los agentes implicados en la gestión de los servicios TI una visión objetiva, basada en datos y métricas, de la calidad y rendimiento de los servicios prestados.

A continuación, se puede observar una ilustración que muestra el ciclo de vida de ITIL:

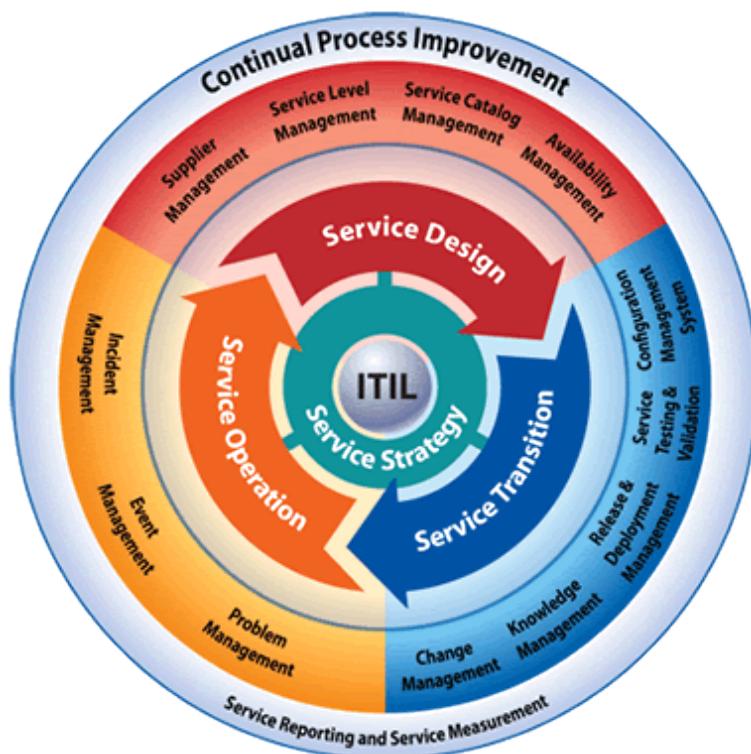


Ilustración 6: Ciclo de vida de ITIL

2.6 Comparativa de Marcos de Trabajo vistos

En el ámbito de las TI todavía no se ha conseguido definir un modelo formal que incluya desde la más detallada tarea técnica, hasta la definición al más alto nivel de la estrategia alineada con el negocio.

El interés por mejorar las actividades de las TI ha hecho que se hayan ido desarrollando varios marcos que cubren las principales tareas de la gestión y del conocimiento. A veces son complementarios entre sí, en algunos aspectos se solapan y, y otras veces, presentan enfoques distintos sobre un mismo punto (Morán, 2009).

Una representación que permite realizar una primera aproximación a este conjunto de normas, modelos y marcos de referencia, es la realizada por la consultora Gartner Group, mostrada en la tabla 1. En ella, se posicionan las normas en función de dos conceptos: el ámbito de aplicación y el tipo de uso de la normativa. El ámbito de aplicación de las normas está en las columnas de la tabla y se divide en dos alcances: el general de la empresa y las disciplinas específicas de TI (gobierno de TI, gestión del servicio de TI, funciones de TI y tecnología). El tipo de uso de la normativa se representa en tres filas: normativa con foco en la evaluación de la actividad, directrices y mejores prácticas, y la normativa de carácter más prescriptivo.

Entre estos modelos destacan las Normas ISO/IEC 20000, que compiten por un reconocimiento en este campo. Tienen el respaldo de los organismos de normalización internacionales, lo que ayuda a que se asienten como un referente. Además, se han publicado también como norma nacional en muchos países y cumplen todo lo necesario para que los gobiernos puedan incluirlas en sus legislaciones (pudiendo llegar a convertirse en obligatorias).

El marco ITIL destaca como modelo de referencia, y aspira a convertirse en un modelo universal que estructure y organice todas las actividades de las TI. La versión 2 ha tenido una gran aceptación, actualmente el sector va tomando la versión 3, que presenta una visión más amplia y coherente de la gestión de las TI, agrupada en torno al ciclo de vida del servicio.

El marco para el desarrollo de software CMMI aparece como el modelo más aceptado para la medición de la madurez de los procesos de gestión en la construcción de aplicaciones. En su última versión se crea un nuevo modelo CMMI for Services, que se

superpone con el ámbito central de ITIL, y por tanto, también con las Normas ISO/IEC 20000.

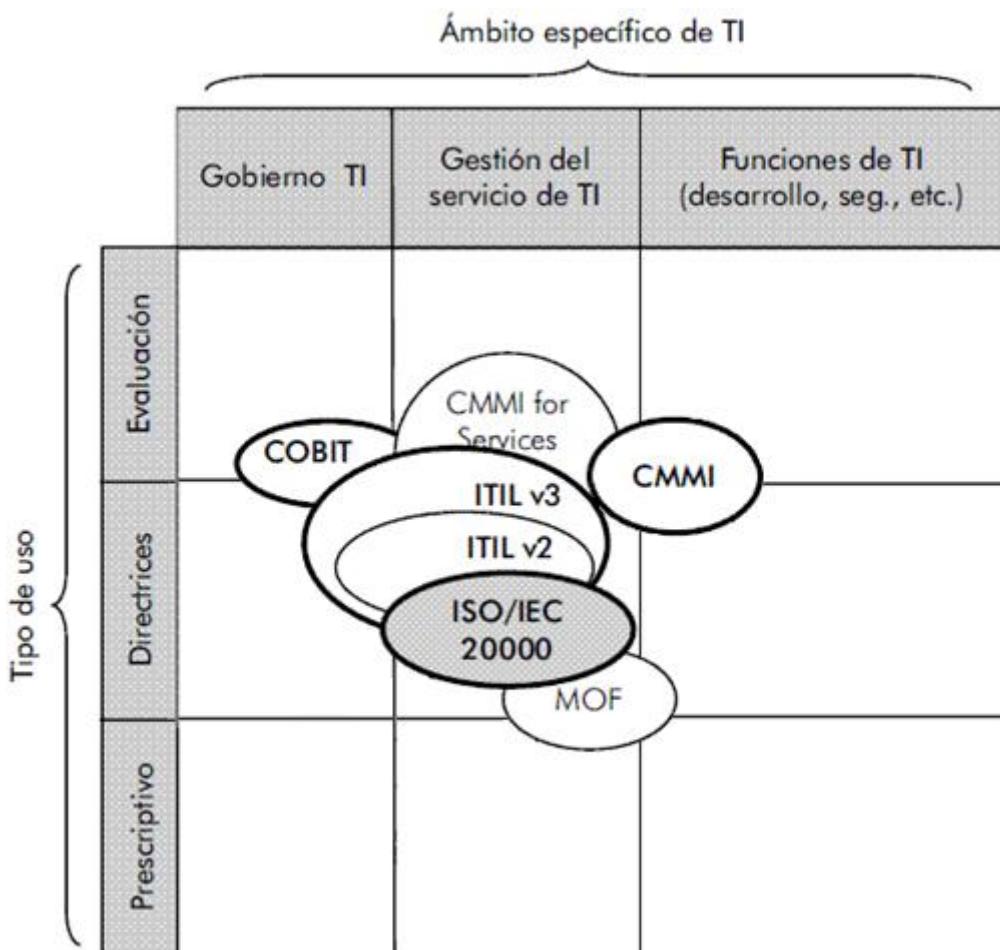
En el ámbito de la auditoría, medición y gobierno de TI el modelo COBIT está reconocido como una excelente referencia.

En resumen, las normas y marcos de mayor relevancia y más aceptados para la mejora de TI son:

- ISO/IEC 20000 partes 1 y 2, e ITIL (en sus versiones 2 y 3) para mejorar la gestión de los servicios de TI.
- COBIT para la auditoría y la medición de las TI.
- CMMI for Development para la gestión del desarrollo de software.
- COBIT como referencias para el gobierno de las tecnologías de la información.

Tabla 1: Tabla comparativa de CMMI, COBIT, MOF, ITIL e ISO 20000

Fuente: Gartner.



3 SOFTWARE UTILIZADO

Para la realización del PFC ha sido necesaria la utilización de algunos programas o herramientas los que se describen a continuación:

1. **Microsoft Visual Studio 2005:** Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para sistemas operativos Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET. Para este proyecto se ha usado ASP .NET y Visual Basic .NET a través de los cuales se ha creado una aplicación web, utilizando como servidor Internet Information Services (IIS).
2. **Internet Explorer:** Navegador web desarrollado por Microsoft para el sistema operativo Microsoft Windows. La herramienta desarrollada en este proyecto está optimizada para su uso en IE.
3. **Microsoft Office 2007:** Es un conjunto de programas que abarca e interrelaciona aplicaciones de escritorio, servidores y servicios para los sistemas operativos Microsoft Windows y Mac OS X. La versión 2007 es la penúltima versión sucesora de Microsoft Office 2003.

3.1 Microsoft Office Word: Procesador de texto.

3.2 Microsoft Office Excel: Hoja de cálculo.

3.3 Microsoft Office Project: Software de administración de proyectos para el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, seguimiento, administración de presupuestos y análisis de cargas de trabajo.

3.4 Microsoft Office PowerPoint: Sirve para desarrollar y desplegar presentaciones visuales. Es usado para crear diapositivas multimedia, es decir, compuestas por texto, imágenes, sonido y vídeos.

4. **WBS Chart Pro:** WBS Chart Pro es un software de gestión de proyectos que usa para su planificación un diagrama de árbol. Este diagrama se puede exportar a Microsoft office Project.
5. **MySQL Query Browser:** es una herramienta gráfica proporcionada por MySQL AB para crear, ejecutar, y optimizar consultas en un ambiente gráfico, donde el MySQL Administrator está diseñado para administrar el servidor MySQL.

6. **Apache:** es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual.
7. **Visual Paradigm for UML:** es una herramienta de diseño de software compatible con Lenguaje Unificado de Modelado (UML), SysML y diagrama de diseño de base de datos. Visual Paradigm for UML proporciona un análisis de todas las herramientas necesarias para capturar y organizar los requisitos.
8. **Microsoft virtual PC:** es un software gestor de virtualización desarrollado por Connectix y comprado por Microsoft para crear *equipos virtuales*. Es decir, su función es emular mediante virtualización, un hardware sobre el que funcione un determinado sistema operativo.

4 HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS

4.1 Gestión de incidencias

El proceso de Gestión de Incidencias cubre todo tipo de incidencias, ya sean fallos, consultadas planteadas por usuarios (generalmente mediante llamada al Centro de Servicio al Usuario) o por el personal técnico, incluso aquéllas detectadas de forma automática por herramientas de monitorización. El objetivo principal es restaurar el servicio a su funcionamiento normal lo antes posible y evitar causar daños en el negocio, garantizando así el mantenimiento de unos niveles de calidad y disponibilidad altos (OverTI, 2010).

Hay algunos conceptos básicos a tener en cuenta en la Gestión de Incidencias:

- **Límites de tiempo:** Se deben definir límites de tiempo para cada una de las fases y emplearlos como objetivos en Acuerdos de Nivel Operativo (OLAs) y contratos de soporte (UCs).
- **Modelos de incidencias:** Sirven para determinar los pasos necesarios para ejecutar correctamente un proceso, lo que hace que las incidencias estándar se gestionen de forma correcta y en el tiempo establecido.
- **Incidencias graves:** Requieren un procedimiento distinto, con plazos más cortos y mayor nivel de urgencia. Se ha de definir lo que es una urgencia grave, así como una descripción exacta de todo el sistema de prioridades para incidencias.
- **Escalado funcional:** Consiste en transferir un Incidente, Problema o Cambio a un equipo técnico con mayor experiencia para ayudar en su resolución.
- **Escalado jerárquico:** Transferencia de información o involucración de niveles de gestión más elevados para ayudar en un Escalado.

En la siguiente gráfica se puede observar el proceso de resolución de una incidencia:

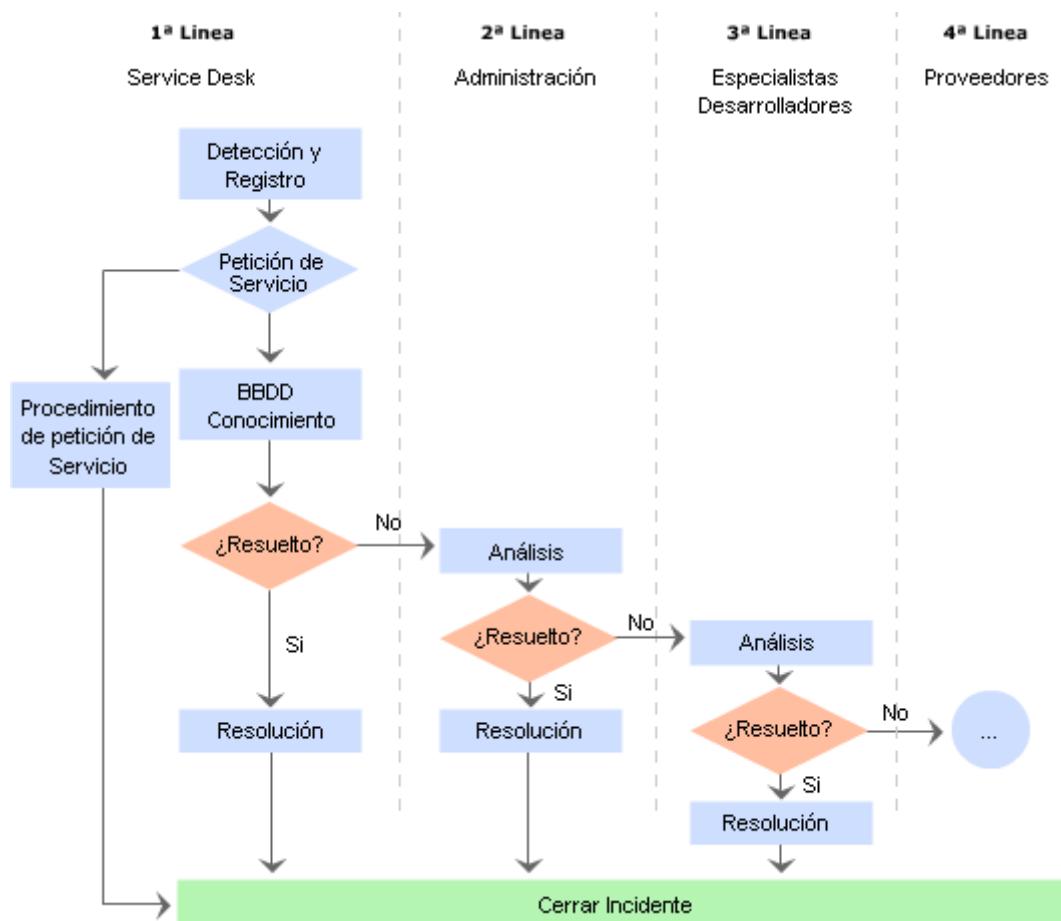


Ilustración 7: Proceso de resolución de una incidencia

Fuente: <http://itil.osiatis.es/>

La capacidad para resolver las incidencias en un tiempo determinado es una parte fundamental a la hora de ofrecer un servicio. Asimismo, la Gestión de Incidencias debe tener acceso a los SLA acordados con el cliente para poder saber que acciones debe llevar a cabo ya que es esencial que los clientes dispongan de información puntual sobre los niveles de cumplimiento de los SLA y que se adopten medidas correctivas en caso de incumplimiento. Por ello debe proporcionar periódicamente informes sobre el cumplimiento de los SLA (Osiatis, 2009).

El nivel de Gestión de Servicio define los niveles aceptables de servicio dentro de la cual, la Gestión de Incidencias trabaja incluyendo lo siguiente:

- Los tiempos de respuesta de incidencias.
- Definiciones de Impacto.
- Normas para la solicitud de servicios.
- Las incidencias asociadas al contrato de un cliente, proporcionan información sobre si se siguen las expectativas del cliente.

A continuación se muestra una figura con los principales procesos implicados en la Gestión de Incidencias:



Ilustración 8: Procesos implicados en la Gestión de Incidencias
Fuente: <http://itil.osiatis.es/>

4.2 Características de las herramientas de Gestión de Incidencias

Una herramienta de gestión de incidencias es un sistema que permite gestionar los casos de averías técnicas de los servicios ofrecidos a un usuario, guardando toda la información relevante en referencia a la incidencia y siguiendo un flujo de trabajo que define los estados por los que pasa, los grupos de técnicos que deben tratarla, y las notificaciones automáticas o acciones automáticas a realizar (Addlink Software Científico, S.L., 2008).

Todos los departamentos de TI atienden fallos en hardware o software, y otras peticiones de servicio como altas de empleados, peticiones de información, cambios de clave, etc. Si esta labor de apoyo diario no se sistematiza se depende mucho de la capacidad de cada técnico, por otro lado no se reutiliza todo el conocimiento empleado en resolver incidencias antiguas (ProactivaNet.com, 2004).

El uso de una herramienta de Gestión de Incidencias tiene tres objetivos básicos:

- Minimizar los períodos de “fuera de servicio”.
- Registrar la información relevante de todas las incidencias.
- Incorporar las mejores prácticas del mercado de forma sistemática.

La gestión de incidencias es uno de los procesos más importantes definidos por ITIL. Su objetivo es restablecer el funcionamiento normal del servicio lo más rápidamente posible, y con el menor impacto sobre la el negocio (Addlink Software Científico, S.L., 2008).

4.3 Selección de herramientas

Para que la aplicación sea más robusta se ha decidido crear una interfaz con otra herramienta, ya existente en el mercado, de gestión de tickets. Para ello, a continuación se muestra una evaluación de varias herramientas.

Primero de forma general, a través de la siguiente tabla, se han seleccionado una serie de características que permitan la creación de la interfaz con la herramienta de gestión de servicios desarrollada en este proyecto (GeSLA).

Tabla 2: Herramientas de Gestión de Tickets
Fuente: http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_ticket-tracking_systems

Nombre	Creador	Licencia	Lenguaje(s) de implementación	Base(s) de datos que admite	Aplicación web	SLA
BugTracker.NET	Corey Trager	GPL	ASP.NET/C# en Windows	SQLServer, SQL Server Express	X	
Bugzilla	Mozilla Foundation	MPL	Perl	MySQL, Oracle, PostgreSQL	X	X
c.Support	GWI Software, Inc.	Propietario	ASP.NET, XHTML, C#	Microsoft SQL Server	X	
Cerebro	CineSoft	Propietario	C++, QT	PostgreSQL	X	
codeBeamer	Intland Software	Propietario, versión libre	Java	MySQL, Oracle, Apache Derby or Postgres	X	
CreationFlow	CreationFlow	Propietario	Java, FleX	MySQL	X	
Debbugs	Debian	GPL	Perl	Flatfile, BDB indexes	X	
DisTtract	Matthew Sackman	3-clause BSD	Haskell, Javascript	Mo tone	X	
Flyspray	flyspray.org	LGPL	PHP	ADOdb	X	
FogBugz	Fog Creek Software	Propietario	ASP/VBScript en Windows, PHP en Mac y Linux	Microsoft Jet, SQL Server, MySQL	X	X
Fossil	D. Richard Hipp	GPLv2	C	Fossil	X	
Gemini	Countersoft	Propietario	ASP.Net/C#	Microsoft SQL Server	X	X
GLPI		GPL	PHP	MySQL	X	

GNATS	Free Software Foundation	GPL	C	MySQL	X	
HP Quality Center	Hewlett-Packard, Mercury Interactive	Propietario	C++ (Visual Studio.NET 2005) (cliente), Java (servidor)	SQL Server, Oracle	X	
IBM Rational ClearQuest	Rational Software	Propietario	Perl y Visual Basic	IBM DB2, Oracle, SQL Server, Access, Sybase ASA	X	
ikiwiki	Joey Hess	GPLv2	Perl	git, darcs, bzr, svn, monotone, mercurial, tla	X	X
IssueNet	Elsire Tech logies Inc.	Propietario	ASP.NET, C#, C++	SQL Server	X	
JIRA	Atlassian	Propietario, Libre para uso comercial	Java	MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server	X	
Kayako SupportSuite	Kayako	Propietario, algunas partes GPL	PHP	MySQL	X	
Liberum Help Desk	Doug Lu Xem	GPL	ASP	SQL Server, Access	X	
LibreSource	Artemum	GPLv2	HTML/Java en todas las plataformas	PostgreSQL	X	
MantisBT	Varios (Open Source)	GPLv2	PHP	ADOdb (MySQL, PostgreSQL, MS SQL, etc)	X	
Microsoft Dynamics CRM	Microsoft	Propietario, Comercial	.NET	Microsoft SQL Server		X
Mojo Helpdesk	Metadot		Ruby on Rails		X	
org-mode	Carsten Dominik	GPLv3	Emacs Lisp	Almacena los datos en ficheros de texto	X	
OTRS	otrs.org	AGPL	Perl	MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server	X	

OTRS::ITSM	otrs.org	GNU General Public License	Perl	My SQL	X	X
Projistics	Nagarro	Propietario	C#/.NET/Com+	SQL Server	X	
Redmine	Jean-Philippe Lang	GPL	Ruby on Rails	MySQL, PostgreSQL, SQLite	X	X
Remedy Action Request System	BMC Software	Propietario		Oracle, SQL Server, DB2, Informi X, Sybase ASA	X	X
Request Tracker	Best Practical Solutions, LLC	GPL	Perl	MySQL, PostgreSQL, Oracle	X	
Roundup	Ka-Ping Yee, Richard Jones	MIT license	Python	SQLite, MySQL, PostgreSQL, Berkeley DB	X	
SharpForge	XP Software Services	New BSD	C#/.NET	SQL Server/MSDE, ASP	X	
Simpleticket	Spur	GPL	Ruby on Rails	MySQL, PostgreSQL		
Spiceworks Desktop	Spiceworks	Propietario	Ruby on Rails	SQLite	X	
StarTeam	Borland	Propietario	Java, C++, otros	SQL Server	X	
Team Foundation Server	Microsoft	Propietario	.NET	MS SQL Server	X	
Teamwork	Open Lab	Propietario, algunas partes GPL	Java	Todas las relacionales (usa Hibernate)	X	
TestTrack Pro	Seapine Software, Inc.	Propietario	C++	Native Cross Platform Database, MySQL, Oracle, SQLServer	X	
Trac	Edgewall Software	BSD	Python	SQLite, PostgreSQL, MySQL	X	
Web Help Desk	MacsDesign Studio, LLC	Propietario	Java	OpenBase, FrontBase, MySQL, SQL Server, PostgreSQL, Oracle	X	X
Wrike	Wrike, Inc.	Propietario	Java	PostgreSQL		
Zendesk	Zendesk, ApS	Propietario	Ruby on Rails	MySQL	X	

Después de analizar las herramientas que aparecen en la tabla se han seleccionado las cuatro más apropiadas: OTRS::ITSM, MantisBT, JIRA y Web Help Desk, marcadas en rojo en la tabla anterior. En el siguiente punto se hace un análisis más exhaustivo.

4.3.1 OTRS::ITSM

((otrs))

OTRS (Open-source Ticket Request System) es una aplicación web que sirve para ofrecer soporte online mediante la utilización de tickets, cada ticket es una incidencia abierta por algún usuario mediante el envío de un e-mail.

Soporta dos tipos de usuarios, los clientes y los agentes, los primeros generan los tickets con las incidencias y los segundos se encargan de atenderlos y resolverlos.

En concreto se va a estudiar la versión de OTRS::ITMS ya que se basa en mejores prácticas e incorpora una implementación para la Gestión de Nivel de Servicio compatible con ITIL (OTRS.org, 2001).

Características principales de OTRS (OTRS.org):

Interfaz web:

- Es compatible con todos los navegadores populares del mercado, además no utiliza ningún componente Java o Flash, por lo que puede ser usado también con teléfonos móviles.
- Dispone de una interfaz web para el administrador del sistema, otra para agentes y otra para los clientes, cada una de ellas adaptada a las funciones que tenga cada uno.
- La interfaz web se puede personalizar con diferentes temas.
- Soporta distintos idiomas.
- Tanto las respuestas a los tickets como los tickets creados pueden tener archivos adjuntos.

Correo electrónico:

- Protocolo de correo electrónico MIME.
- Conversión automática de código HTML en mensajes de texto plano.
- El correo se puede filtrar mediante las cabeceras del sistema (X-OTRS) o por direcciones de correo (esto ayuda a evitar spam).
- Se puede mantener la seguridad de los ticket firmándolos o encriptándolos, para ello utiliza la tecnología PGP.
- Se pueden generar auto-respuestas personalizadas para los usuarios.
- Las notificaciones a los usuarios se hacen a través de correo electrónico, apertura de tickets, asignación, etc.

Tickets:

- Se pueden visualizar de forma rápida y general en una lista o de forma detallada e individual en una vista expandida de cada ticket.
- Los tickets se pueden bloquear.
- Todos los tickets disponen de un historial en el que se pueden ver los estados, fechas de modificación, los agentes y clientes implicados en su resolución, etc.
- Se pueden imprimir, disponen de una vista previa para la impresión.
- Se pueden crear distintas listas de acceso a un ticket.
- En el caso de ser necesario, los tickets pueden asignarse a distintos agentes y esta asignación puede variar.
- Se les puede asignar prioridad, y se es necesario ésta puede cambiar.
- Se puede visualizar el tiempo que tarda en ser cerrado un ticket.
- Se pueden ejecutar acciones sobre un conjunto de tickets.
- Se puede hacer una búsqueda de texto en un conjunto de tickets.

Sistema:

- OTRS es compatible con distintos sistemas operativos (Linux, Solaris, AIX, FreeBSD, OpenBSD, Mac OS 10.x Windows, Microsoft).
- Soporta ASP.
- Se puede usar con distintas bases de datos (MySQL, PostgreSQL, SAPDB, Oracle).
- Soporta UTF-8.
- Se puede usar autenticación para los usuarios mediante el uso de LDAP, RADIUS o HTTPAuth.
- Se pueden crear distintos roles así como cuentas de usuario y grupos a los cuales se les pueden asignar distintos permisos.
- Soporta distintos niveles de acceso.
- Se puede disponer de distintas zonas horarias.
- Es fácil la integración de módulos propios o nuevas aplicaciones.

Características principales para la versión OTRS::ITSM

- Basado en ITIL v3.
- Integración CMDB/CMS.
- Gestión de las infraestructuras TI y de Cls.
- Catálogo de servicios, para ello dispone de los campos “Nombre”, “Sub-Servicio de”, “Tipo”, “Urgencia”, “Válido” y “Modificado”.
- Gestión de SLA, que dispone de los campos “Nombre”, “Tipo”, “Servicios asociados”, “Calendario”, “Tiempo para primera respuesta”, “Tiempo para actualización”, “Tiempo entre incidencias”, “Válido” y “Comentarios”.

- Cada SLA puede tener servicios asociados, a su vez los tickets pueden tener asociados servicios y/o SLAs.
- Informes de resultados significativos.
- Historial auditble.

A continuación se muestra una figura en la que se puede observar los procesos que implementa OTRS y con qué módulos de ITIL están relacionados (OTRS.org, 2010):

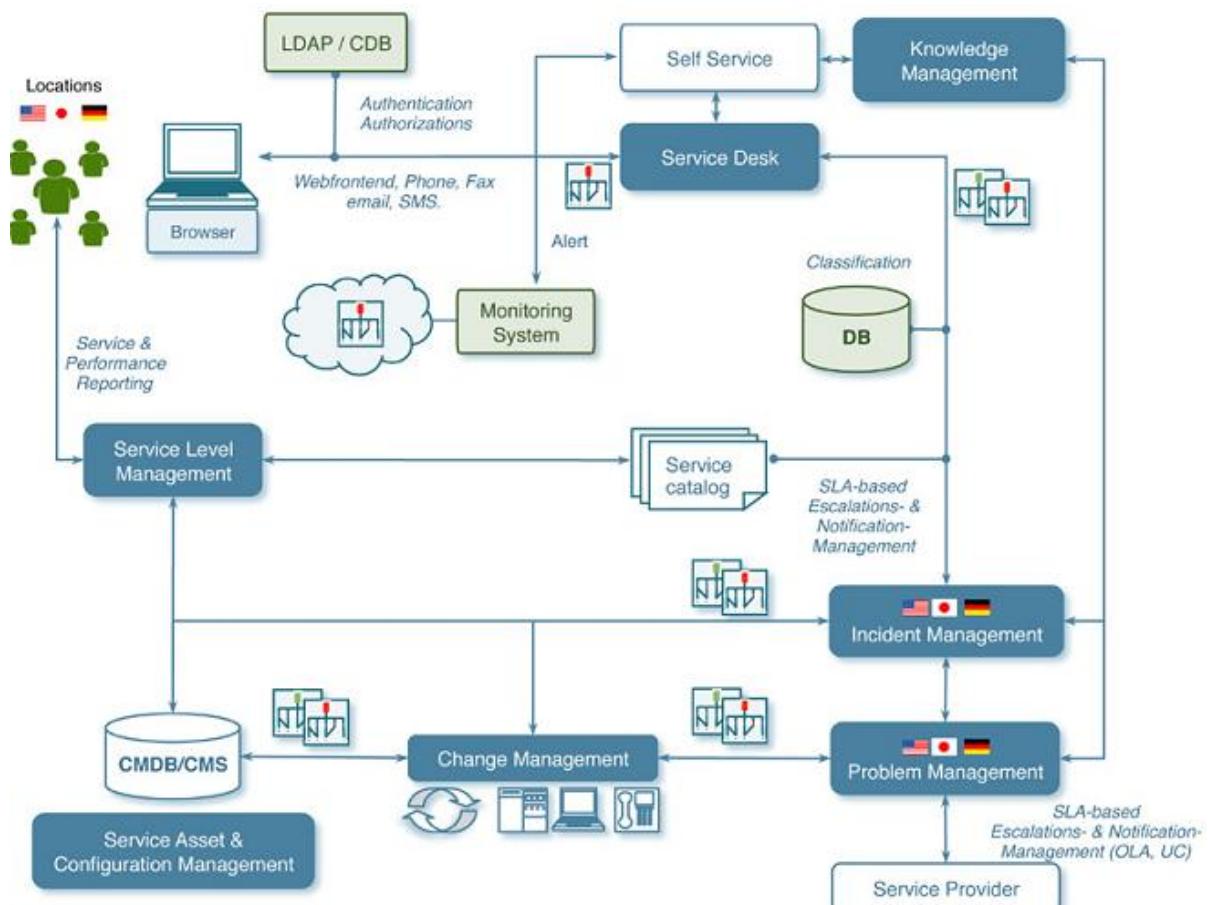


Ilustración 9: Diagrama de contenidos OTRS::ITSM

Requisitos del software y hardware:

Los requisitos de hardware son los siguientes:

- 2 GHz de CPU.
- 2 GB de memoria RAM.
- 160 GB de disco duro.

En cuanto a los requisitos de software solamente es necesario un servidor Web y una base de datos. El servidor Web recomendado es apache 1.3.x o apache 2.x. Éste debe ser instalado en la misma máquina que se instale OTRS. La base de datos recomendada es MySQL 3.1.x o superior. Sin embargo con cualquier base de datos que utiliza SQL como lenguaje debería funcionar sin problemas (OTRS.org, 2010).

Es una herramienta muy fácil de instalar, ya que no necesita ningún componente adicional ya el paquete completo incluye servidor Apache y base de datos MySQL.

Apariencia de la aplicación

Estos son algunos pantallazos de la herramienta para que se vea su apariencia física (OTRS.org, 2001).

- Pantalla principal de la herramienta:

The screenshot displays the OTRS application interface with the following sections visible:

- Header:** Shows the title "I ((otrs))" and the user "Heike Schöttler 14:12:54 - 24.10.2009".
- Top Navigation:** Includes links for "Dashboard", "Tickets", "Events", "Statistics", "Helpdesk", "Webmail", "CRM", "Customer", "Email", "User Administration", and "Logout".
- Left Sidebar:** Titled "Dashboard", it lists various ticket categories with their counts: "Gesamte Tickets (151) Besichtigt (0) Verantwortlicher (37) Meine Tickets (212) Alle (234)", "OTRS Change Management (1)", "Rücklagen zum OTRS (1)", "Verfügbarkeit von Artikeltypen an Gruppen/Rollen binden (1)", "Zusätzliche Migrationsanwendungen (1)", "Erstellung Anleiter / FAQ (1)", "OTRS Feature Question (1)", "Integration von WPFicket in das YR-Bankenportal (1)", "CCO Betriebserfolgszeige (1)", "ChangeManagement (1)", "Sales contact request (1)", "Telefonreise (1)", "READY FOR TAXI-OFFI Change Management mit OTRS-ITSM (1)", "Ticket - Tool HR 1stLevelSupport OTRS (1)", "IMP. Cost by "OTRS Administratror Unix/Linux" (1)", "Kontaktaufnahme (1)", "OTRS ITSM Change Management (1)", "ChangeManagement (1)", "Change Management: Einführung (1)", "Billing Magic Online, OTRS Review and Optimization, 21.10. - 22.10.2009 (1)", "Billing Schweizer Fakturierinformationen, OTRS-ITSM Migration und Konfig (1)", "OTRS-ITSM Migration und Konfig (1)", "Importieren von Daten aus dem OTRS System (1)", "Importieren eines OTRS System (1)", "Anfrage / Order - Zeichenvorzeichnung: Herzogspünktchen ITL Beratung bei (1)", "Anfrage / Order - Landkreis Rotenburg (Wümme), OTRS-ITSM Service Katalog (1)", "Application for leave (1)", "Development: EventTime based GenericAgent (1)", "Application for leave - vs 23.11.09 (1)", "Application for leave - vs 03.12.-04.12.09 (1)".
- Einstellungen:** Shows a "7 Tage Statistik" chart with data points for each day from Monday to Sunday.
- Anstehende Ereignisse:** Lists events: "2009092412000917 (otrs) Partner Network (Erinnerung erreicht in 7 Tage 23 Stunden.)", "2009092412000919 Development: Tickettemplates für die Kunden (Erinnerung in 7 Tage 1 Stunde.)", "2009092412000908 (otrs) Partner Network (Erinnerung erreicht in 2 Tage 2 Stunden.)", "20091012200058 ITSM-Ticketverteilung OTRS-ITSM (Erinnerung erreicht in 2 Tage 4 Stunden.)".
- Online:** Shows "Agent (12) Online (0)" and "Kunde (0)".
- OTRS Neuigkeiten:** Lists news items: "OTRS 2.4.5 Patch-Dokumentation (1)", "OTRS 2.4.5 (Autotask - One-Point-Layout, Cook...) (1)", "Meet (otrs) at the IIR-Service Desk Forum (1)".

Ilustración 10: Pantalla principal OTRS

- Gestión de SLAs:

Ilustración 11: Gestión SLA OTRS

- Gestión de Servicios:

Ilustración 12: Gestión Servicios OTRS

4.3.2 MANTIS



Mantis es una aplicación OpenSource hecha en PHP y MySQL. Se utiliza en las empresas para probar soluciones, hacer un registro histórico de modificaciones y gestionar equipos de forma remota. Asimismo resulta útil para depurar errores de aplicaciones, sitios web y todo lo que necesite seguimiento y mejoras continuas y constantes. (MantisBT, 2007)

Esta aplicación permite la creación de diversas cuentas de usuario desde las cuales se puede informar de los fallos detectados. La manera de hacerlo es conectarse a través de cualquier navegador web e informar del error llenando un formulario. El formulario puede llevar ficheros adjuntos.

El funcionamiento se basa en los privilegios que tienen cada uno de los usuarios, que es gestionado mediante el perfil que tiene cada uno (administrador, informador, desarrollador, manager).

También se puede dividir un proyecto en varias categorías, lo que permite hacer un seguimiento más exacto. El flujo de trabajo también puede ser configurado desde la propia herramienta, de forma que puede definirse quién puede abrir problemas, quién puede analizarlos y quién puede atenderlos. La transición de estados (abierto, encaminado, testeado, devuelto, cerrado, reabierto...) también puede ser configurada. (GaleonPro.com, 2010)

Además, el programa incluye filtros, un sistema de búsqueda, tiene soporte para varios idiomas e informa por e-mail de la resolución de las incidencias. Se ha integrado con Twitter, de tal forma que cuando se quiere realizar una notificación ésta puede ser "Twitteada".

A continuación se muestra un resumen con las principales características:

Características de la herramienta

- Interfaz simple y fácil de usar e instalar.
- Soporta RSS.
- Puede enviar mensajes por SMTP al ser instalado en un servidor.
- Capacidad para chatear entre los usuarios conectados.
- Integración con otros módulos como SVN y CVS.
- Se pueden definir las funciones de los usuarios dentro de los proyectos.
- Se pueden exportar informes en formato CVS, Excel y Word.

- No hace falta instalar ningún programa en el ordenador cliente, todo se realiza desde el servidor.
- Es fácil de personalizar tanto para el cliente como para la empresa.
- Se pueden crear distintos usuarios “Admin”, “Anónimos”, “Manager”, “Visor”, “Desarrollador” y otros.
- Se pueden crear distintos proyectos, también subproyectos, categorías, versiones, etc.
- Se pueden realizar búsquedas simples y también se pueden aplicar distintos filtros de búsqueda.

Requisitos de hardware y software

Los recursos varían en función del uso que se haga del sistema. Los requisitos software son los siguientes:

- PHP 4.0.6 o superior.
- Base de datos MySQL 3.23.2 o superior (recomendada).
- Servidor Web (Apache, IIS, etc.).

En cuanto a los requisitos de Hardware, se necesitan 6 Mb de disco duro para la instalación del sistema, en un sistema típico de 2000 registros el espacio de disco utilizado por la base de datos no debe exceder 20 MB Cualquier ordenador Pentium es adecuado para un uso moderado. (Wikipedia.org, 2010)

Apariencia de la aplicación

- Página principal:

The screenshot shows the Mantis homepage with a header featuring the Mantis logo and navigation links for Main, My View, View Issues, Change Log, Roadmap, Docs, Wiki, ManTweet, and Repositories. The date is 2009-02-01 03:44 EST.

Unassigned [^] (1 - 10 / 2006)

- 0010092 Logging of user action (login, download, ...) feature - 2009-01-30 09:55
- 0020294 MantisConnect Webservice crashes when trying to get issue information api soap - 2009-01-30 07:43
- 0010094 EMail generation if not assigned bugtracker - 2009-01-30 07:02
- 0010091 CHANGE STATUS TO: Assigned vs ASSIGN TO ?? customization - 2009-01-29 23:37
- 0004640 New custom field types: "Version", "User" custom fields - 2009-01-29 22:52
- 0002790 Additional Custom-Field-Type "users" custom fields - 2009-01-29 22:49
- 0010065 Custom field "date" not saved silently custom fields - 2009-01-29 08:22
- 0004518 Change Resolve status and Assignment at the same time feature - 2009-01-29 05:41
- 0007104 Auto assign on resolve bugtracker - 2009-01-29 05:39
- 0007100 Automatic reassignment on status transition feature - 2009-01-29 05:39

Resolved [^] (1 - 10 / 254)

- 0010093 (phpmailer) class.phpmailer.php => private \$smtp is accessed by mantis email - 2009-01-31 14:37
- 0010095 Category national character upgrade - 2009-01-30 14:30
- 0004645 Database configuration does not correctly deal with array administration - 2009-01-30 11:18
- 0010096 Updating version field does not trigger history note administration - 2009-01-28 03:55
- 0008828 The "Show Content" link on attached tx file doesn't show text webpage - 2009-01-28 03:47
- 0007200 Links protected by brackets are not processed properly bugtracker - 2009-01-27 12:27
- 0000246 Problems with Russian language localization - 2009-01-27 11:40
- 0003144 Unable to set realname because of existing username administration - 2009-01-25 14:21
- 0010078 logging into the site with out entering login details security - 2009-01-24 12:44
- 0010073 Form Validate in JavaScript javascript - 2009-01-22 14:43

Ilustración 13: Pantalla principal MANTIS

- Vista de una incidencia:

The screenshot shows the Mantis issue details page for ID 0009159, last updated on 2010-08-18 16:16 EDT. The page includes a summary, description, steps to reproduce, additional information, and tags section.

Viewing Issue Advanced Details [Jump to Notes] [Wiki]		[>>]		[Issue History] [Print]	
ID	Category	Severity	Reproducibility	Date Submitted	Last Update
0009159	[Demo] GUI	minor	random	2010-08-18 02:59	2010-08-18 15:38
Reporter	frenzy3	View Status	public		
Assigned To					
Priority	normal	Resolution	open	Platform	
Status	new			OS	
Projection	none			OS Version	
ETA	none	Fixed in Version		Product Version	
		Target Version		Product Build	
Summary	0009159: bug				
Description	yep				
Steps To Reproduce					
Additional Information					
Tags	No tags attached				

Ilustración 14: Vista de una incidencia Mantis

4.3.3 JIRA



JIRA es una herramienta web que proporciona seguimiento de problemas y seguimiento de proyectos para que los equipos de desarrollo de software mejoren la calidad del código y la velocidad de desarrollo, basándose en las tareas que se definen dentro de cada proyecto. (Wikipedia.org, 2010)

En sus comienzos esta herramienta era libre y de código abierto pero en su cuarta versión pasó a ser privada costando 10\$/usuario la licencia. Jira se utilizó para el desarrollo de software, sirviendo de apoyo para la gestión de requisitos y seguimiento del estado y más tarde para el seguimiento de errores. También puede ser utilizado para la gestión de procesos y para la mejora de procesos gracias a sus funciones personalizables para la organización del flujo de trabajo.

Características principales (Atlassian.com, 2010)

- Manejo y seguimiento de errores, características, tareas, mejoras o cualquier otro tipo de incidencias.
- Creación de links entre incidencias, permitiendo relaciones entre proyectos y creación de “sub-incidencias”. Es posible determinar qué incidencias se encuentran duplicadas.
- Registro ilimitado tanto de incidencias como de proyectos y usuarios dentro de la herramienta, dependiendo de las necesidades de la organización.
- Interfaz de usuario sencilla y potente, de fácil uso y comprensión tanto para usuarios técnicos como de negocio.
- Modelado de los procesos de negocio a través de flujos de trabajos personalizables, que se adaptan a las necesidades de la organización o de un proyecto específico. (Edición Professional y Enterprise).
- Seguimiento y control de adjuntos, cambios, componentes y versiones.
- Búsqueda de textos y herramientas de filtrado utilizando diversos criterios.
- Filtros configurables, que pueden ser guardados y compartidos con otros usuarios y grupos, o a los que se puede suscribir para recibir los resultados periódicamente, vía e-mail.
- Controles de seguridad y permisos, tanto para las incidencias como para los proyectos.
- Fácilmente extensible a través de la utilización de plugins ya desarrollados y posibilidad de integración con otros sistemas como Excel, XML, e-mail, etc.
- Cuadro de mando configurable por el usuario.

- Obtención de estadísticas en tiempo real.
- Opciones de notificación (por e-mail) configurables por proyecto, grupos de usuarios, etc.
- Configuración de cuentas de correo electrónico particulares para cada proyecto.
- Posibilidad de creación de incidencias automáticamente vía e-mail, sin necesidad de hacerlo a través de JIRA.
- Posibilidad de organizar en grupos a los proyectos relacionados a través de la opción “Categorías de Proyectos”. (Edición Enterprise)
- Funcionamiento adecuado en todo tipo de Hardware, Sistema Operativo y Base de Datos ya que es una herramienta web.
- Servicios web permitidos, para la gestión del portal vía SOAP, XML-RPC e interfaces REST.
- Dispone de una arquitectura flexible que permite al usuario crear ampliaciones específicas que pueden incluirse en la “*Jira extension library*”.

A continuación, se muestra un esquema en el que se puede observar el funcionamiento básico de JIRA junto con sus principales características:

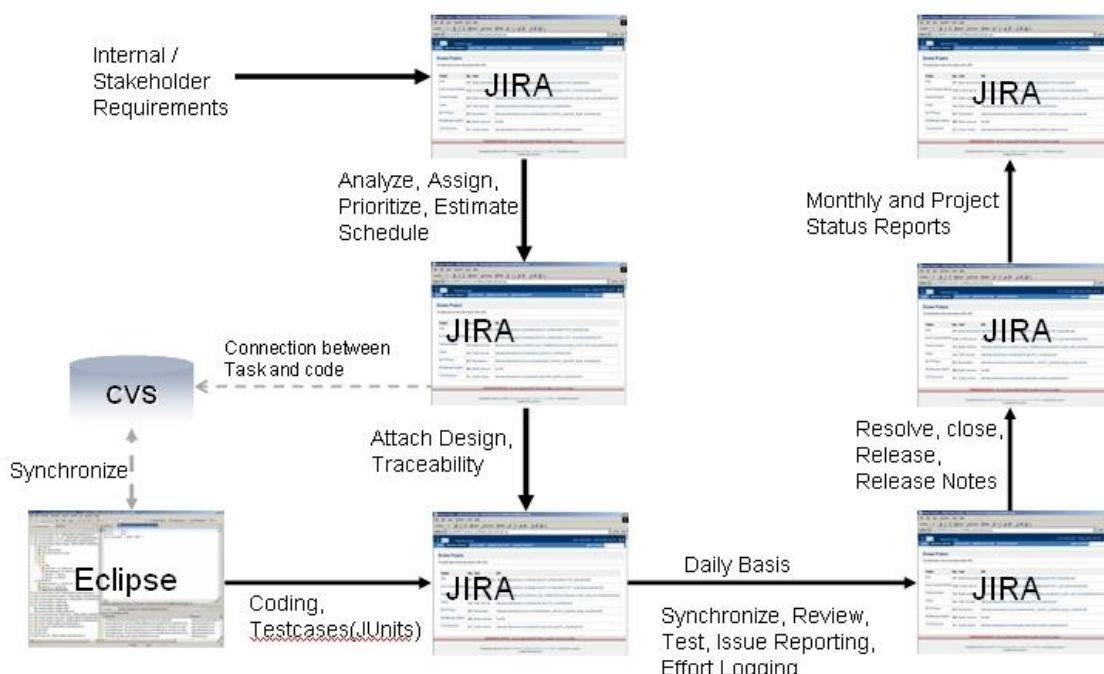


Ilustración 14: Esquema de funcionamiento JIRA

Requisitos de software y hardware (Atlassian.com, 2010)

Esta herramienta está programada en Java (J2EE), funciona en todos los sistemas operativos que tengan una máquina virtual Java, y con todas las bases de datos que soporten JDBC, entre las que se incluyen: Oracle, MSSQL Server, DB2 y MySQL.

Requisitos mínimos:

- 256 MB de memoria RAM.
- 150 GB de espacio libre en el disco duro.
- Resolución de pantalla: 1024x768.
- Java 1.5.
- Conexión rápida a Internet.

Requisitos recomendados:

- 512 MB de memoria RAM.
- 300 GB de espacio libre en el disco duro.

Apariencia de la aplicación

- Pantalla principal:

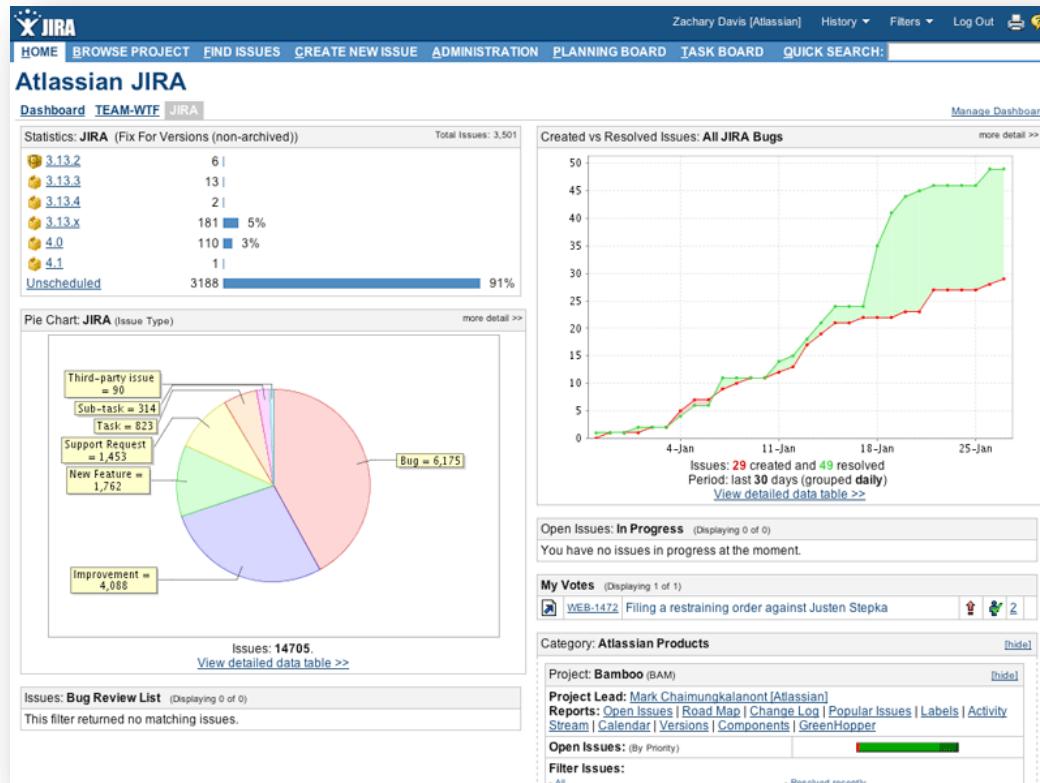


Ilustración 15: Pantalla principal Jira

- Creación de una incidencia:

The screenshot shows the JIRA web interface for creating a new issue. The top navigation bar includes links for HOME, BROWSE PROJECT, FIND ISSUES, CREATE NEW ISSUE, and ADMINISTRATION. The user is logged in as 'admin'. The main content area displays the 'Create Issue in JIRA' form. The issue details are as follows:

Key:	SFDC-15
Type:	Task
Status:	Open
Priority:	Major
Assignee:	admin
Reporter:	admin
Votes:	0 (View)
Watchers:	0 (View)

Available Workflow Actions include: Start Progress, Resolve Issue, Close Issue, Assign this issue, Assign this issue, Attach file to this issue, Attach screenshot to this issue, Clone this issue, Comment on this issue, Delete this issue, Edit this issue, Link this issue to another issue, Move this issue, and Voting.

The issue summary is "Cannot start generator after electrical failure". The Salesforce.com Case is linked to "GenWatt Diesel 1000kW, Installation: Industrial - High, SLA: Bronze".

Comments section: All, Comments, Change History. Sort Order: [A](#). Message: There are no comments yet on this issue.

Ilustración 16: Creación de incidencia JIRA

4.3.4 Web Help Desk



Web Help Desk es una interfaz web intuitiva y fácil de usar, con pestañas gráficas que se encargan de la gestión de incidencias. Los administradores, técnicos y clientes sólo necesitan un navegador web para utilizar la aplicación, lo que permite un total acceso remoto a la herramienta.

El software se implementa como un Servet de Java que corre bajo Apache o Tomcat (incluido en la instalación). Ésta herramienta tiene dos versiones, aquí se analiza la más adecuada para el proyecto, que incorpora la gestión de incidencias y parte de la gestión de nivel de servicios (versión de pago).

Es un software inteligente que determina a qué técnico se le asigna la incidencia, usando una combinación de la localización, la capacidad, el horario y el equilibrio de carga de trabajo. (WebHelpDesk.com, 2010)

Características principales

- 100% Web.
- Puede ser instalada en servidores de Windows, Max OS X, Linux y Unix.
- Soporta las bases de datos SQL Server, MySQL, Oracle, OpenBase SQL, PostgreSQL, FrontBase (incluida en la aplicación para que pueda empezar a usarse de forma inmediata).
- Creación de tickets a través de un portal especializado o vía e-mail.
- Histórico de tickets.
- Incorpora funcionalidades del nivel de servicios entre otros.
- Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA).
- Alertas personalizadas sobre los plazos de cumplimiento del acuerdo.
- Notificaciones y alertas de correo electrónico referidas a un SLA.
- Seguimiento del acuerdo a través de tickets.
- Gestión de Problemas.
- Gestión de activos TI (ITIL-CMDB).
- Información detallada del activo.
- Desarrollo completo de la auditoría de los activos. Nombre de Usuario y Fecha / Hora.
- Gestión de encuestas.
- Archivos adjuntos y texto enriquecido.
- Genera informes en tiempo de ejecución.

- Gestión del Cambio.
- Histórico de cambios.
- Manejo de incidencias.
- Generador de PDFs.
- FAQ.

Requisitos de software y hardware (WebHelpDesk, 2010)

Los requisitos de hardware mínimos que son necesarios para esta herramienta son:

- 768 MB de memoria RAM.
- 1 GB de espacio libre en el disco duro.

Respecto a los requisitos de software los sistemas operativos de apoyo que soporta son Windows server, Linux, Unix y MAC OS X. Es compatible con las bases de datos MySQL, Oracle, Open Base SQL, PostgreSQL y FrontBase entre otras. Por último, algunos de los navegadores con los que se puede utilizar esta aplicación son Safari, I.E. 5 o superior, Mozilla, Chrome, Firebird o Netscape 6.

Apariencia de la aplicación (WebHelpDesk, 2010)

- Vista general de los tickets asignados a un usuario:

The screenshot shows the WebHelpDesk interface. At the top, there's a navigation bar with icons for Tickets, Calendar, Clients, Assets, Parts, FAQs, Reports, Messages, and Setup. On the far right, it says "Joe Admin". Below the navigation bar, there's a toolbar with buttons for New Ticket, Tickets PDF, Download TSV, Print View, Show Filter, Items per Page (set to 10), Refresh, Disabled, Column Set, My Work, and a few others. The main area is a table displaying ticket details. The columns include: No., Date, Updated, Status, Priority, Alert Level, Tech, Escalation, Request Type, Request Detail, Client, and Latest Tech Note. Each row represents a ticket. For example, ticket 3 is an IT Request for Software Support, reported by Siddall, Terry (client). The "Latest Tech Note" column contains a yellow box with the message "Thank you very much for the timely resolution." To the right of the table, there are several blue callout boxes with messages from different users: T. Siddall, G. Washington, T. Siddall again, K. Hammond, and K. Washington. At the bottom, there are buttons for Bulk Action, navigation arrows, and a "New" button.

No.	Date	Updated	Status	Priority	Alert Level	Tech	Escalation	Request Type	Request Detail	Client	Latest Tech Note
3	1/23/08 11:58 am	9/15/09 9:52 am	Open	Medium	Not completed	J. Admin	Level 2	IT Request • Software Support • E-Mail • Repair Request	E-mail Outage Reported: Enduser unable to send or receive e-mail.	Siddall, Terry (client)	T. Siddall: Incident reported by Technician and assigned to appropriate ...
4	1/23/08 12:01 pm	2/5/08 1:14 pm	Pending	Medium	Not completed	J. Admin	Manager	Legal Dept Request • Trademark / Copyright	Can I...: Can I let a customer of ours display our Corp Logo on their website?	Siddall, Terry (client)	G. Washington: Let me do a bit of background check on them and I will pi...
6	1/23/08 1:07 pm	2/5/08 1:14 pm	Open	Low	On schedule	J. Admin	Level 1	Facilities Request • Maintenance • Light Bulb Replacement	Lightbulb Outage Reported: Please replace the Lightbulb reported in the area mentioned in the tic...	Siddall, Terry (client)	T. Siddall: Kev, I think this is a Sylvania 3' fluorescent...
5	1/23/08 12:23 pm	2/5/08 1:13 pm	Assigned	Medium	On schedule	J. Admin	Level 1	Facilities Request • Maintenance • Fixture/Office/Cubical Repair	Office Shelf fell off...: One of the shelves in my office just fell apart on my cabinet. It's not...	Siddall, Terry (client)	T. Siddall: Facilities has received your request. Which office are you i...
17	1/24/08 9:30 am	1/25/08 9:34 am	Open	High	Not completed	J. Admin	Level 1	IT Request • Hardware Support • Telecom • Phones	Create Phone Extension: New Employee	Client, Demo	
13	1/24/08 9:14 am	1/24/08 10:08 am	Open	High	Not completed	J. Admin	Level 3	IT Request • Software Support • Microsoft Windows • Upgrade Request	Reimage Computer Lab: Update main image on server and run NetInstall.		
8	1/23/08 1:48 pm	1/24/08 10:07 am	Open	Medium	Not completed	J. Admin	Manager	IT Request • Software Support • E-Mail • Repair Request	E-mail Attachments: I can't add attachments to messages. Please help.	Client, Demo	K. Hammond: Sorry there is a 5MB attachment size limit.

Ilustración 17: Vista tickets Web Help Desk

4.4 Evaluación de las herramientas

A continuación, se muestra una tabla comparativa que incluye algunos de los requisitos de las herramientas que se han descrito en los puntos anteriores. A partir de esta tabla se decidirá cuál es la herramienta que mejor se adapta a la Gestión de Incidencias y además se puede combinar mejor con la herramienta desarrollada en este proyecto (GeSLA) que implementa de forma detallada la Gestión de Niveles de Servicio pudiendo mejorar la funcionalidad de la herramienta seleccionada.

A cada requisito se le ha asignado un valor numérico que sirve para facilitar la elección de la herramienta.

- Valor 0: No incorpora el requisito.
- Valor 1: Incorpora el requisito con poco detalle.
- Valor 2: Incorpora el requisito con un nivel medio de detalle.
- Valor 3: Implementa el requisito con un nivel de detalle alto.

A su vez a cada tipo de requisito se le ha dado un valor ponderado (del 1 al 10) que muestra la importancia que tienen a la hora de realizar la elección de la herramienta.

Tabla 3: Requisitos de las herramientas de Gestión de Tickets.

REQUISITOS	HERRAMIENTAS	OTRS	MANTIS	JIRA	Web Help Desk
TÉCNICOS (1.46)	Idioma disponible Inglés	3	3	3	3
	Idioma disponible Español	3	3	3	0
	Otro idioma disponible	3	3	3	3
	Herramienta Libre	3	3	0	0
	Portal de acceso Web	3	3	3	3
	Funciona sobre SSOO Windows	3	3	3	3
	Funciona sobre SSOO Linux	3	3	3	3
	Funciona sobre otro SSOO	3	0	3	3
	Se puede trabajar en múltiples proyectos a la vez	0	2	3	0
	Soporta usuarios concurrentes	3	3	3	3
FUNCIONALES (3.06)	Permite creación de documentos	3	0	3	0
	Permite creación Informes	3	0	3	0
	Alertas por e-mail	3	3	3	3
	Permite creación de gráficos	3	0	3	0
	Permite visualizar todos los tickets, atributos y relaciones en un único documento	0	0	0	3
	Dispone de un repositorio central donde se almacenan los tickets	3	3	3	3
	Agrupamiento de tickets por	3	0	3	0

REQUISITOS	HERRAMIENTAS	OTRS	MANTIS	JIRA	Web Help Desk
FUNCIONALES (3.06)	Paquetes				
	Ofrece soporte de pruebas	3	3	3	3
	Se pueden filtrar los tickets	3	0	3	3
	Permite realizar búsquedas	3	0	3	3
	Dispone de un glosario	3	0	3	0
	Dispone de un menú de pestañas	3	3	3	3
	Se puede listar la relación entre tickets	3	0	3	3
	Permite la impresión de documentos	3	0	3	3
	Creación de incidencias vía e-mail	3	3	3	3
	Distintos perfiles de acceso con sus correspondientes permisos	3	3	3	3
	Asignación de prioridades a incidencias	3	3	3	3
	Asociación de incidencias a servicios	2	0	0	0
	Asociación de incidencias a SLA	2	0	0	0
MANTENIMIENTO Y SOPORTE (1.13)	Garantía	0	0	3	3
	Política de licencia de red	0	0	3	3
	Política de actualización y mantenimiento	3	0	3	3
	Acceso a internet/página principal de Internet	3	3	3	3
	Ayuda en línea	3	0	3	3
	Teléfono de soporte	3	0	3	3
	Grupo de usuarios de soporte	3	0	0	3
FORMACIÓN (0.32)	Clases específicas de formación de la herramienta	0	0	2	0
	Formación disponible en el sitio Web	2	0	2	2
GESTIÓN DE SERVICIOS TI (1.77)	Gestión de Incidencias	3	3	3	3
	Gestión de Problemas	2	1	2	1
	Gestión de Nivel de Servicio	2	0	2	1
	Gestión de Seguridad	0	0	1	0
	Gestión de Continuidad	0	0	0	0
	Gestión de Versiones	0	0	0	0
	Gestión de Configuración	1	0	1	1
	Gestión de Cambios	1	0	0	1
	Gestión de Disponibilidad	0	0	0	0
	Gestión de Capacidad	0	0	0	0
GESTIÓN DE NIVEL DE SERVICIO (0.97)	Gestión del Catálogo de Servicios	2	0	0	0
	Generación de informes	3	0	0	3
	Asociación de datos a SLAs	3	0	0	3
	Migración de datos a SLAs	3	0	0	3
	Asociación de UCs	0	0	0	0

REQUISITOS	HERRAMIENTAS	OTRS	MANTIS	JIRA	Web Help Desk
GESTIÓN DE NIVEL DE SERVICIO (0.97)	Asociación de SIP	0	0	0	0
	Asociación de SQP	0	0	0	0
OTROS REQUISITOS (1.29)	Nivel de personalización	3	0	2	0
	Planes de crecimiento de la organización	3	1	3	2
	Fiabilidad	3	0	3	3
	Actualizaciones	3	2	2	2
	Escalabilidad	3	3	3	3
	Flexibilidad	2	0	2	2
	Durabilidad	3	3	2	2
	Fácil de usar	3	3	0	2
Sumatorio final		139	61	122	112

Como se puede observar la herramienta con mejor puntuación es OTRS.

En resumen se puede decir que:

- Es la que mejor implementa la Gestión de Incidencias ya que es la más puntuada en los requisitos funcionales, junto con Jira que también es muy completa en este campo.
- Es la más puntuada en requisitos técnicos, lo que va a ayudar a la creación de la interfaz con GeSLA, aunque el resto de herramientas tienen una puntuación muy similar.
- En cuanto a Gestión de Servicios y Gestión de niveles de servicio es la única que realiza una implementación mínima, ya que el resto apenas tocan estos puntos, lo que sin duda hace que esta herramienta sea la que más se adapta a las mejores prácticas, y por tanto, case mejor con la herramienta GeSLA.

5 CONFIGURACIÓN DE OTRS

OTRS::ITSM es una herramienta muy fácil de instalar y configurar, a continuación se explica cómo se hace.

Lo primero que hay que hacer es comprobar si el ordenador en el que se desea instalar cumple los requisitos mínimos que aparecen en el análisis de OTRS::ITSM en el punto 4.3.1.

Una vez que el usuario se ha cerciorado de que su equipo cumple con los requisitos se instalara OTRS 2.4 o superior en su versión para Windows, este instalador contiene: Apache, Perl, MySQL y OTRS. La instalación de todo se completa automáticamente sin ninguna configuración adicional.

Posteriormente para terminar de complementar la aplicación y de esta manera conseguir que realice una gestión de nivel de servicios a mas alto nivel se podrán instalar los diferentes paquetes que aportan diversas funcionalidades a la aplicación, desde el “Gestor de paquetes” de la misma, como aparece en la ilustración 18, donde se pueden instalar desde el repositorio on-line o descargándolas y después instalándolas desde el equipo del usuario.

Esto se hace desde -> Administrar -> Gestor de paquetes, se selecciona como repositorio por defecto “ftp.otrs.com” y se instalan los siguientes paquetes:

- GeneralCatalog.
- ITSMChangeManagement.
- ITSMConfigurationManagement.
- ITSMIncidentProblemManagement.
- ITSMServiceLevelManagement.

O bien se instala el paquete ITSM que engloba a todos los anteriores.

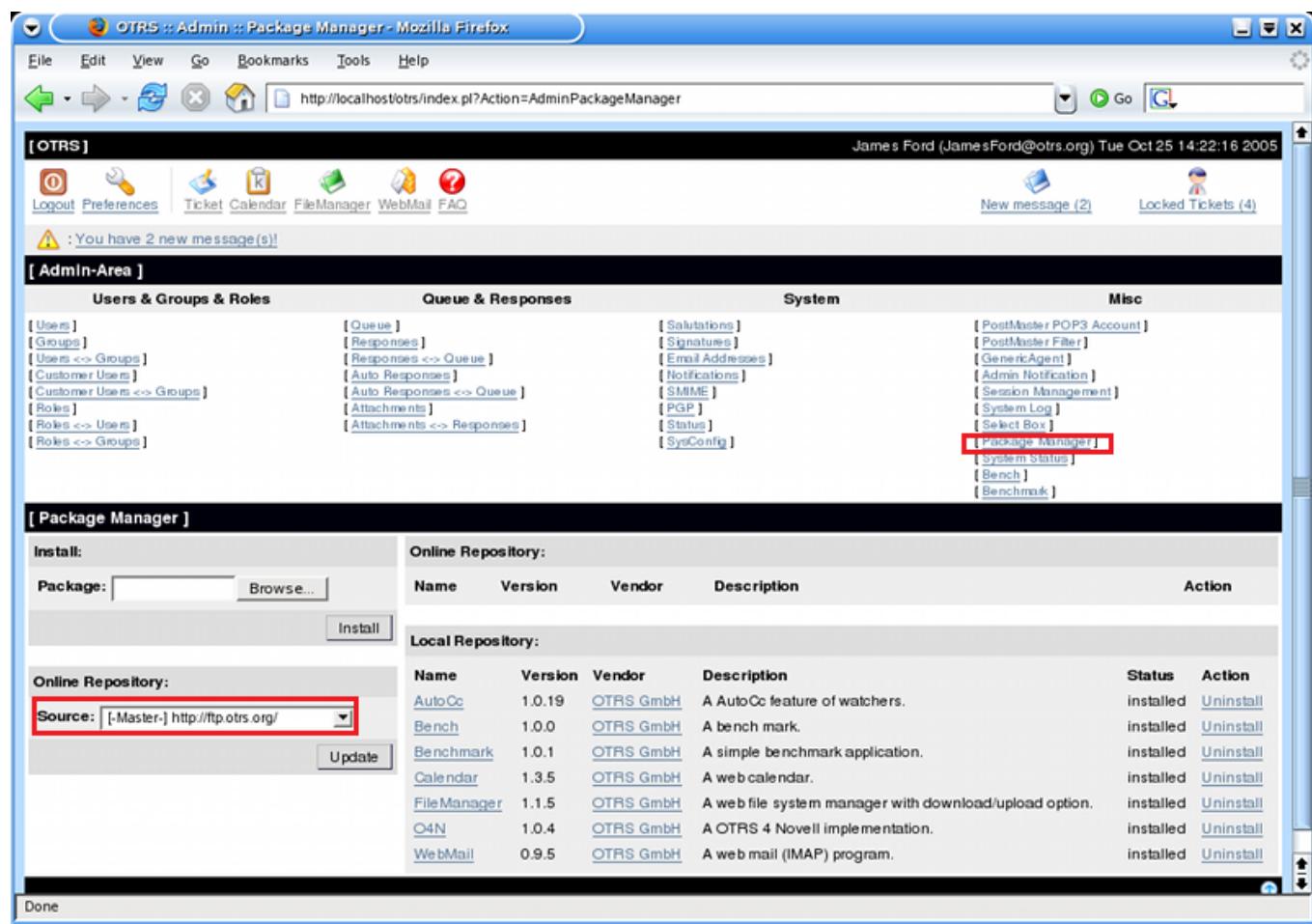


Ilustración 18: Configuración OTRS

Estos paquetes se pueden actualizar ya que con el paso del tiempo aparecen actualizaciones y nuevos paquetes.

6 HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE NIVELES DE SERVICIO

6.1 ¿Qué es la Gestión de Nivel de Servicio?

La Gestión de Niveles de Servicio es el proceso por el cual se definen, negocian y supervisan la calidad de los servicios TI ofrecidos por una organización.

Es responsable de buscar un compromiso realista entre las necesidades y expectativas del cliente y los costes de los servicios asociados, de forma que estos sean asequibles tanto por el cliente como por la organización TI. (Osiatis, 2009)



Ilustración 19: Gestión de Niveles de Servicio. Fuente: <http://itilv3.osiatis.es>

La Gestión de Niveles de Servicio debe:

- Documentar todos los servicios TI ofrecidos.
- Presentar los servicios de forma comprensible para el cliente.
- Centrarse en el cliente y su negocio y no en la tecnología.
- Colaborar estrechamente con el cliente para proponer servicios TI realistas y ajustados a sus necesidades.

- Establecer los acuerdos necesarios con clientes (SLA) y proveedores (UC) para ofrecer los servicios requeridos.
- Establecer los indicadores claves de rendimiento del servicio TI.
- Monitorizar la calidad de los servicios acordados con el objetivo de mejorarlos a un coste razonable.
- Elaborar los informes sobre la calidad del servicio y los Planes de Mejora del Servicio (SIP).

Beneficios de la Gestión de Niveles de Servicio:

- Se logra cubrir las necesidades del cliente.
- Se facilita la comunicación con los clientes, impidiendo los malentendidos sobre las características y calidad de los servicios ofrecidos.
- Se establecen objetivos claros y cuantificables.
- Se establecen claramente las responsabilidades tanto de los clientes como de los proveedores del servicio.
- Los clientes conocen y asumen los niveles de calidad ofrecidos y se establecen los protocolos de actuación en caso de un mal funcionamiento del servicio.
- La constante monitorización del servicio permite detectar los problemas más frecuentes para su mejora.
- La gestión TI conoce y comprende los servicios ofrecidos, lo que facilita los acuerdos con proveedores.
- El personal de la organización dispone de la documentación necesaria (SLAs, OLAs, etc.) para llevar una relación fluida con clientes y proveedores.
- Los SLAs ayudan a la Gestión TI tanto para calcular costes como para justificar el precio de los servicios ante los clientes.

6.2 Elementos fundamentales de la Gestión de Niveles de Servicio

A continuación, se muestra un listado de los principales elementos que intervienen en una correcta Gestión de Niveles de Servicio (Osiatis, 2009):

Requisitos de Nivel de Servicio (SLR): Recogen información detallada sobre las necesidades del cliente y sus expectativas de rendimiento de los servicios. Constituyen el elemento base para desarrollar los SLA y posibles OLAs correspondientes.

Hojas de Especificación: Documentos técnicos de ámbito interno que delimitan y precisan los servicios ofrecidos al cliente.

Plan de Calidad del Servicio (SQP): Contiene la información necesaria para que la organización conozca los procesos y procedimientos involucrados en el suministro de los servicios prestados, asegurando que estos se alinean con los procesos de negocio y mantienen unos niveles de calidad adecuados.

Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA): Debe contener en un lenguaje comprensible para el cliente, todos los detalles de los servicios dados.

Se considera el documento de referencia para la relación con el cliente en todo lo que respecta a la provisión de los servicios, es imprescindible que contenga claramente definidos los aspectos esenciales del servicio tales como su descripción, disponibilidad, niveles de calidad, tiempos de recuperación, etc.

Acuerdo de Nivel de Operación (OLA): Es un documento interno de la organización donde se especifican las responsabilidades y compromisos de los diferentes departamentos de la organización en la prestación de un determinado servicio.

Contrato de Soporte (UC): Es un acuerdo con un proveedor externo para la prestación de servicios no cubiertos por la propia organización.

Programa de Mejora del Servicio (SIP): Recoge tanto medidas correctivas a fallos detectados en los niveles de servicio como propuestas de mejora.

Forma parte de la documentación de base para la renovación de los SLAs.

En la siguiente figura se puede observar como intervienen los distintos elementos en la Gestión de Niveles de Servicio:

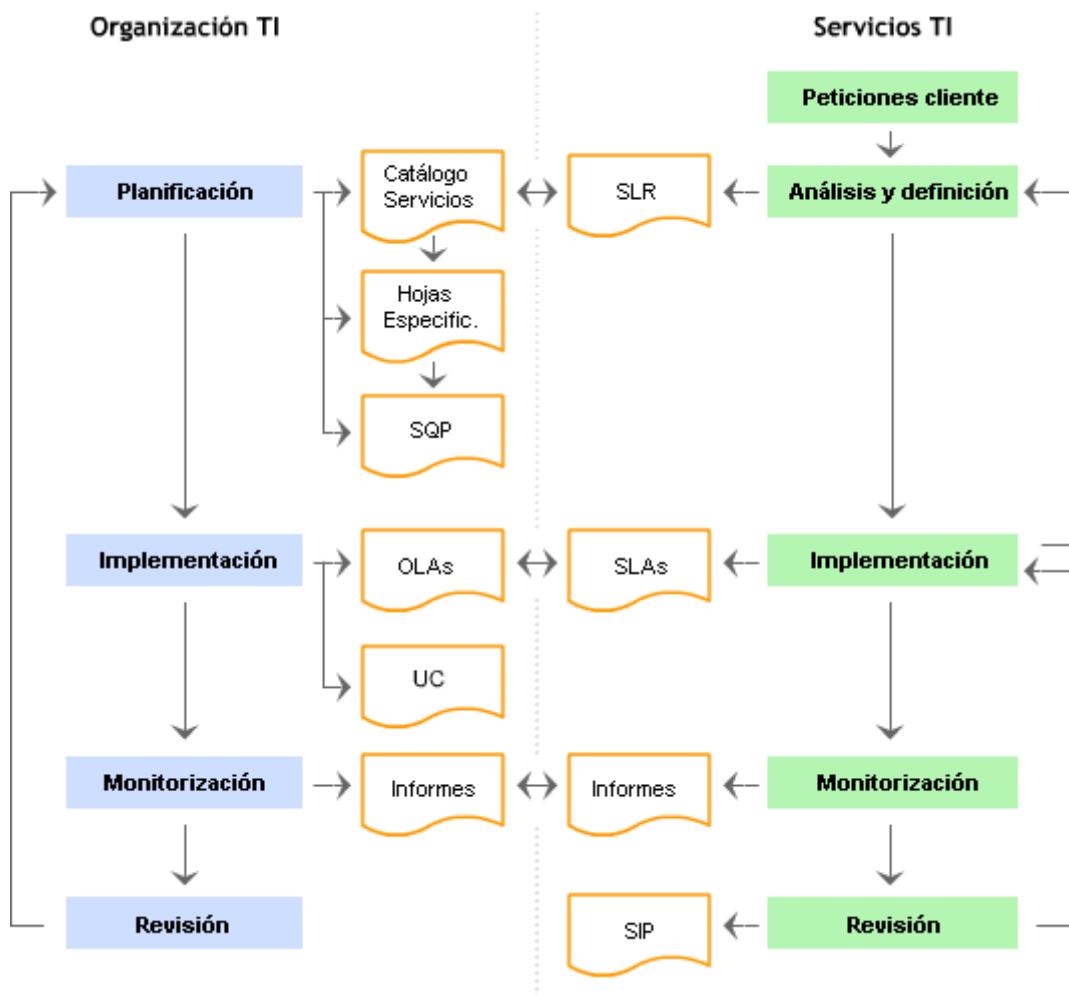


Ilustración 20: Elementos de la Gestión de Niveles de Servicio. Fuente: <http://itilv3.osiatis.es>

6.3 Características de las herramientas de Gestión de Niveles de Servicio

En este punto se muestra de forma resumida las principales características de las que debe disponer una herramienta de Gestión de Niveles de Servicio (Osiatis, 2009). Se pueden observar todos los requisitos de esta clase de herramientas de forma completamente detallada en el Anexo B.

Las principales características se resumen en:

- Planificación:
 - Asignación de recursos.
 - Elaboración de un catálogo de servicios.
 - Desarrollo de SLAs tipo.
 - Integración con herramientas de monitorización de la calidad del servicio.
 - Elaboración de los Requisitos de Nivel de servicio (SLR), Hojas de Especificación del Servicio y Plan de Calidad del Servicio (SQP).
- Implementación de los Acuerdos de Niveles de Servicio junto con (SLA):
 - Acuerdos de Nivel de Operación (OLA).
 - Contratos de Soporte (UC).
- Supervisión y revisión de los Acuerdos de Nivel de Servicio:
 - Elaboración de informes de rendimiento.
 - Control de los proveedores externos.
 - Elaboración de Programas de Mejora del Servicio (SIP).

6.4 Análisis de algunas herramientas existentes en el mercado

En este punto se puede observar un análisis general de cuatro herramientas de Gestión de Niveles de Servicio existentes en el mercado.

6.4.1 FrontRange ITSM



Es una herramienta que incorpora un conjunto completo de Gestión de Servicios TI, cumpliendo con las mejores prácticas de ITIL.

Agrupa los siguientes módulos: Gestión de incidencias, problemas, cambio, configuración, entrega, niveles de servicios, conocimientos e inventario.

Todos los módulos de FrontRange ITSM comparten una plataforma de arquitectura común, que incluye un cuadro de mando de informes y análisis, automatización de procesos empresariales, plataforma de integración, estructura de datos de múltiples residentes, y una plataforma de personalización que permite ampliar las funciones de la solución basándose en los requisitos específicos de la empresa.

El módulo de Gestión de Niveles de Servicio, que es la que se analiza aquí, proporciona una consola de administración centralizada para diseñar, construir, administrar y supervisar los acuerdos de servicio en todo su ciclo de vida. Este proceso permite mantener y mejorar la calidad del servicio de tecnología a través de un ciclo continuo de acuerdo, supervisión y elaboración de informes sobre la calidad de los procesos de TI, y tomar acción para erradicar los servicios deficientes. Tiene la posibilidad de definir y gestionar catálogos de servicios, niveles de servicio y acuerdos de nivel de operaciones, y los contratos subyacentes. (Frontgrange, 2010)

A continuación, se muestra una vista de la herramienta:

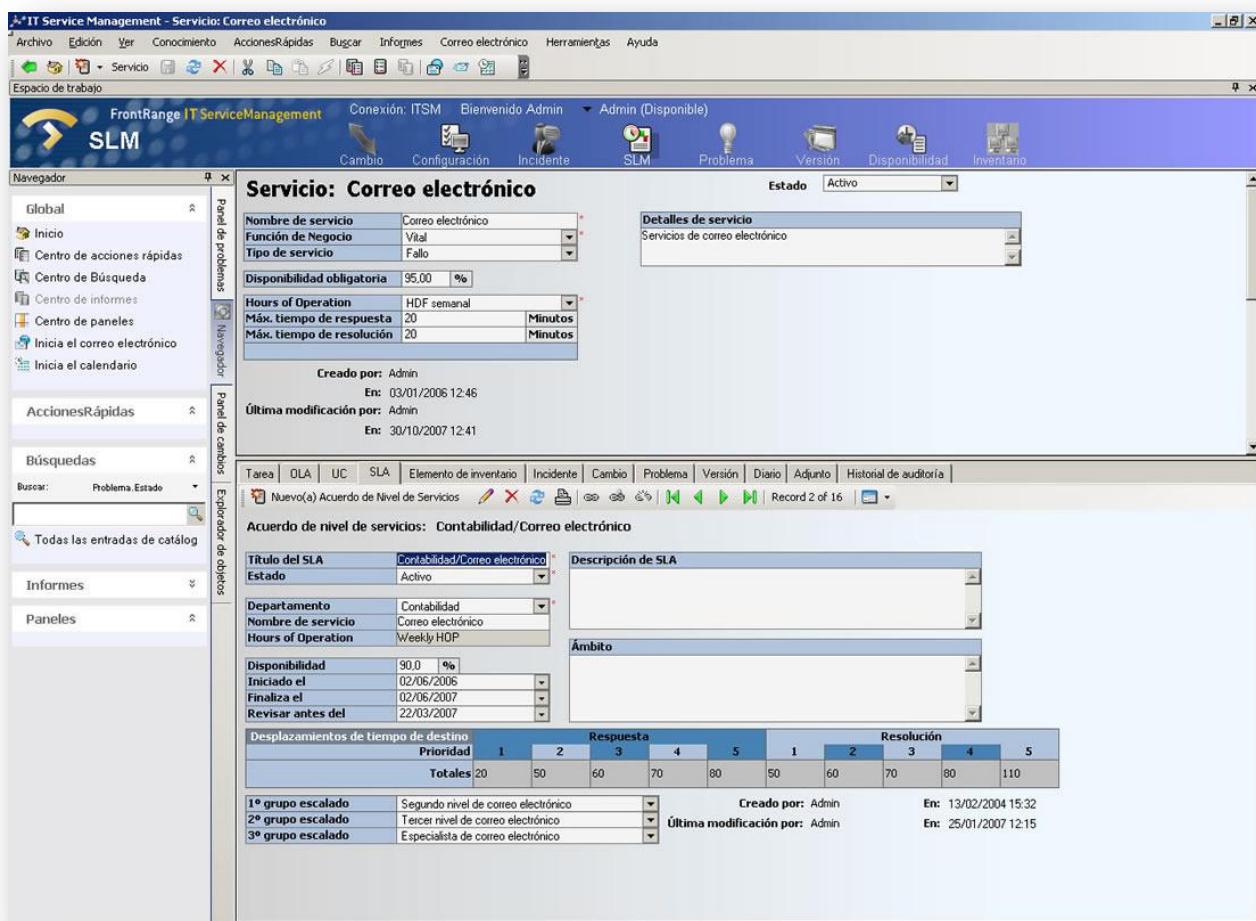


Ilustración 21: Vista de FrontGrange

6.4.2 ServiceTonic



ServiceTonic es una plataforma flexible, multi-servicio, multi-idioma y totalmente basada en web para la automatización y gestión de servicios. Se pueden definir y configurar las características particulares de cada uno de los servicios, gestionar cada uno de ellos y controlar la efectividad del servicio prestado. (ServiceTonic, 2009)

Incorpora la Gestión de Niveles de Servicio, para aquellos entornos más exigentes en los que se tenga que responder y resolver incidencias o peticiones en unos plazos preestablecidos. Además del módulo de Gestión de Niveles de Servicio incluye Gestión de Incidencias.

Algunas de las funcionalidades más destacadas del nivel de servicios son:

- Define Acuerdos de Nivel de Servicio en función de múltiples criterios.
- Se puede conocer en todo momento la situación de un ticket, si cumple o no con el nivel de servicio asociado y el tiempo restante de cumplimiento.
- Manda alarmas y notificaciones asociadas al vencimiento de nivel de servicio acordado.

The screenshot shows the 'Definición de Niveles de Servicio' (Service Level Definition) screen in ServiceTonic. At the top, there are fields for 'Título' (Title) set to 'SLA Alto', 'Horario' (Timeframe) set to 'Standar', and 'Respuesta' (Response) and 'Resolución' (Resolution) times. Below this, the 'Criterios de selección' (Selection Criteria) section is visible, showing a 'Lista de criterios' (List of criteria) with 'Prioridad está en Alta' (Priority is High) selected under 'AND'. There are also buttons for 'Cancelar' (Cancel) and 'Guardar' (Save). The bottom right corner of the window has a 'Powered by service tonic' logo.

Ilustración 22: Vista de ServiceTonic

6.4.3 Gestar ITIL



Gestar ITIL es una solución de la familia Gestar que sirve de soporte para la implementación de los procesos ITIL, fue diseñado a partir de esta norma y con el objetivo de ser una herramienta de soporte de la misma.

Los procesos ITIL que cubre son:

- Service Desk.
- Gestión de Incidentes.
- Gestión de Problemas.
- Gestión de Configuraciones.
- Gestión de Niveles de Servicio.

En cuanto a la Gestión de Niveles de Servicio se puede decir que tiene dos grandes ramas:

- En cuanto a los servicios, permite definir el Catálogo de Servicios incluyendo alcances del servicio, responsable, actividades que se realizan para el servicio, equipos de trabajo que atiende el servicio, impacto, urgencia y prioridad del servicio.
- En cuanto a los SLA permite almacenar la fecha de vigencia, el responsable, los servicios asociados, incluye una matriz de prioridades (urgencia, impacto, prioridad y tiempo), se le puede asociar una CMDB, equipos de trabajo, horario de atención y escalamiento funcional y jerárquico.

A continuación se muestran las vistas de la creación de un SLA y un servicio en el catálogo:

Ilustración 24: Vista de Gestar, SLA

Ilustración 23: Vista de Gestar, Servicio

6.4.4 Service Desk Plus



ServiceDesk Plus es un software basado en buenas prácticas de ITIL con una interfaz web. Ofrece de manera integrada un Gestor de Incidentes (tickets), Gestor de Activos (Inventario), Gestor de Compras, Gestor de Contratos, Portal de Auto-Servicio, y Base de Conocimientos. (ZOHO Corp., 2010)

Principales módulos y funcionalidades:

- **Service Desk:** Para crear y administrar solicitudes de múltiples sitios. Entrega de forma automática las solicitudes de acuerdo a su categoría, subcategoría y elemento descrito. Se le puede asignar prioridad a la solicitud y definir el tiempo de resolución de la misma a través de los SLA.
- **Portal de Auto-Servicio:** El usuario puede acceder a una Base de Conocimientos pública para buscar soluciones, generar solicitudes de soporte, o comprobar su estado.
- **Base de Conocimientos:** Accesible por web, ayuda a los técnicos en la búsqueda de documentos para la resolución de incidencias y problemas. Ayuda también a los usuarios finales a encontrar respuestas a sus incidencias o consultas desde el Portal de Auto-Servicio antes de generar una solicitud, reduciendo así el ingreso de solicitudes repetidas.
- **SLA Management:** Sirve para definir los SLA y establecer diferentes niveles de escalamiento en caso de ocurrir alguna violación de estos. Esto permite mantener los tiempos de resolución dentro de los límites acordados.
- **Reportes de Service Desk:** Informes estadísticos del Service Desk, basados en el estado de las solicitudes y las violaciones de los SLA entre otros elementos. También se pueden crear informes personalizados.

A continuación, se muestra una vista de la gestión de SLA de la herramienta:

The screenshot shows the ServiceDesk Plus interface with the following details:

- Header:** ManageEngine ServiceDesk plus. Navigation links: Home, Requests, Solutions, Inventory, Purchase, Contracts, Admin, Reports, Support.
- Top Bar:** About, Feedback, Upgrade, Change password, Log out [admin].
- Breadcrumbs:** >> New Task | New Request | New Solution | New Asset | New Workstation | New PurchaseOrder | New Contract | New Requester | New Product | New Vendor.
- Left Sidebar (Helpdesk Category):**
 - Category
 - Level
 - Mode
 - Priority
 - Request Default Values
 - Request - Additional Fields
 - Request Preview
 - Mail Server Settings
 - Organization Details
 - Operational hours
 - Holidays
 - Locations
 - Departments
 - Service Level Agreements**
 - Notification Rules
 - Asset Management**
 - Product Type
 - Product
 - Vendor
 - Workstation - Additional Fields
 - Asset - Additional Fields
 - Scan for Windows PCs
 - Scan for Linux PCs
 - Audit Settings
 - Purchase Default Values
 - Users**
 - Roles
 - Requester - Additional Fields
 - Requesters
 - Technician - Additional Fields
 - Technicians
- Main Content Area:**

Configuration wizard

Helpdesk - Service Level Agreements

Edit SLA - Low SLA

SLA details

SLA Name *: Low SLA

Description: Default SLA for priority Low

SLA Rules

When a new request arrives :

Match ALL of the following (AND) Match ANY of the following (OR)

Criteria

--- Select Criteria --- is Choose

Rules Set

Rule
Priority is "Low"

Any Request matching the above rules should be resolved within :

Resolution Time : Days | Time : Hours Minutes

Should be resolved irrespective of operational hours.

If resolution time is elapsed then escalate:

Enable Level 1 Escalation

Action Buttons: Save, Save and add new, Cancel.
- Help Card:**

You can define SLAs, which will set the rules for attending to the service requests generated from particular requesters/departments/workstations. To add a new SLA, click Add New SLA link available.

Add New SLA

SLA Name: This uniquely identifies the SLA.

Description: Provide a description that explains the SLA and its rules in brief.

SLA Rules: Set the SLA rules which include the matching criteria that will be used on a request that arrives and also set the resolution time for the request that matches the criteria that you set. The matching rules criteria that you set will be displayed in the Rules Set table, once you click Add to Rules button.

Escalation Levels: If the resolution time has elapsed and the request has still not been resolved, then you can also set the escalation rules upto 4 levels of escalation. To enable levels of escalation, select the check box beside the text Enable Level<number> escalation. This opens the escalation rules for that level. Select the people to whom this issue needs to be escalated by click Choose button and also set the escalation time.

Click Save or Save and add new to save the settings.
- Bottom Navigation:** Home, Requests, Solutions, Inventory, Purchase, Contracts, Admin, Reports, Support.

Ilustración 25: Vista de ServiceDesk Plus

7 ANÁLISIS

7.1 Descripción de la solución propuesta

La solución propuesta es una aplicación de Gestión de Niveles de Servicio que se puede manejar a través de un navegador web. Básicamente ayuda a planificar, definir, delimitar y controlar la prestación de servicios, contratos, planes de mejora y auditorías.

Además la herramienta puede funcionar junto a OTRS::ITSM con la que se ha creado una interfaz que sirve para complementar algunas carencias y añadirle algunos de los módulos de Gestión de Servicios que no implementa.

A continuación se muestra un diagrama explicativo de la solución.

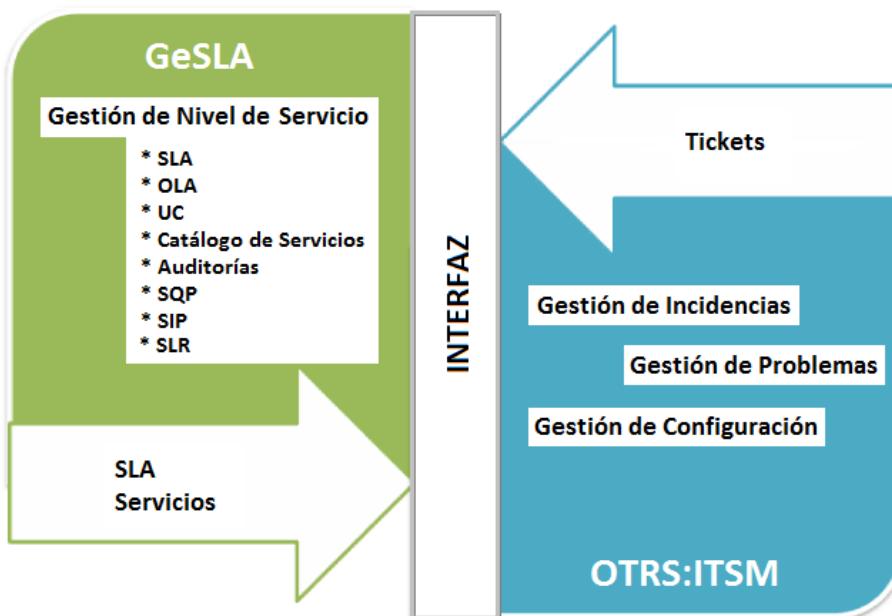


Ilustración 26: Interfaz GeSLA-OTRS::ITSM

GeSLA no es un módulo interno de OTRS, si no una herramienta que puede funcionar de forma independiente o complementando a OTRS.

7.1.1 Mejoras que permite la interfaz creada entre las herramientas

- Cada vez que se crea o modifica un SLA o Servicio en GeSLA, los datos correspondientes a éste son introducidos en la base de datos de OTRS, de tal manera que no es necesario que se cree por separado en ambas herramientas, pudiendo gestionarse así los contratos y servicios de forma más completa desde GeSLA y ser utilizados desde ambas herramientas.
- Cada vez que se genera una incidencia asociada a un SLA o Servicio en OTRS ésta puede verse resumida en el SLA o Servicio correspondiente en GeSLA, pudiendo tener así una visión resumida de la gestión de incidencias desde GeSLA o bien detallada desde OTRS.

A parte de las mejoras que se implementan con la interfaz común, en GeSLA se realizan una serie de funcionalidades que sirven para completar de forma eficaz todo el módulo de Gestión de Nivel de Servicios.

7.1.2 Funcionalidades de GeSLA

- Gestión completa de contratos (SLAs, OLAs y UCs):
 - Alta, baja, modificación y consulta de los contratos.
 - Servicios asociados a los SLA.
 - Descripción de los servicios externos asociados a los UC.
 - Tareas y grupos de trabajo en los OLA.
 - Responsables implicados en los contratos.
 - Fechas de inicio y fin.
 - Costes, penalizaciones y bonificaciones.
 - Horarios de actividad, disponibilidad, fiabilidad y eficacia de los servicios.
 - Ver incidencias asociadas a los contratos.
 - Adjuntar otros ficheros o información que puedan ser de utilidad.
- Gestión del Catálogo de Servicios.
 - Alta, baja, modificación y consulta de los servicios.
 - Datos generales y relación con otros servicios.
 - Datos sobre seguridad, alcance y dependencias de los servicios.
 - Tareas asociadas a cada servicio.
 - Consulta de incidencias asociadas a los servicios.
 - Adjuntar otros ficheros o información que puedan ser de utilidad.
- Gestión de Planes de Mejora Continua y Planes de Calidad del Servicio (SIP y SQP).
 - Los planes se pueden crear, modificar, consultar y borrar.
 - En cuanto a los SIP se tiene el responsable, servicio, problema detectado, solución propuesta, resultado obtenido, fecha de cumplimiento, estado del SIP (Abierto, Cerrado, etc.), gastos estimados y la posibilidad de adjuntar otros ficheros con información relevante.
 - En cuanto al SQP se tiene el SLA y el servicio de ese SLA al que se asocia, responsables, planes de contingencia, indicadores de rendimiento, métodos de supervisión, protocolos de interacción, niveles de disponibilidad, capacidad, redundancia y la posibilidad de adjuntar ficheros con información relevante para el SQP.
- Gestión de Requisitos de Nivel de Servicio (SLR):
 - Alta, consulta, modificación y borrado de los requisitos.
 - En cuanto a la información que se guarda sobre los requisitos se tienen los datos generales, el SLA y servicio al que se refiere el requisito.
 - Otros requisitos relacionados y descripción detallada sobre el requisito.

- Gestión de Auditorías:
 - Creación, consulta y borrado de auditorías.
 - En cuanto a la información se pueden tener todos los datos generales de una auditoría y el contrato sobre el que se realiza.
- Gestión de Usuarios.
 - Alta, baja, modificación y consulta de usuarios.
 - Búsqueda de usuarios por distintos términos.
 - Asignación de roles.
 - Cada usuario tiene una serie de permisos asignados que le permiten acceder a las distintas partes de la aplicación.

7.2 Usuarios

De la variedad de roles que se pueden encontrar en la fase de Diseño de ITIL (en la que se encuentra la Gestión de Nivel de servicio) se han seleccionado los siguientes (wiki.es.it, 2010):

- **Gestor de Diseño del Servicio:** Es responsable de producir diseños seguros, sólidos y de calidad para servicios nuevos o mejorados.
- **Gestor de la Capacidad:** Se encarga de asegurar que los servicios y la infraestructura cumplan con los objetivos de rendimiento.
- **Gestor de la Continuidad del Servicio de TI:** Es responsable de gestionar aquellos riesgos que podrían afectar a la prestación de servicios de TI.
- **Gestor de la Seguridad de TI:** Se ocupa de salvaguardar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos, información, datos y servicios de TI.
- **Gestor de Suministradores:** Está a cargo de monitorizar la relación calidad-precio en toda transacción con los suministradores externos.
- **Gestor del Catálogo de Servicios:** Es responsable de darle mantenimiento al Catálogo de Servicios.
- **Gestor del Nivel de Servicio:** Es responsable de negociar Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) y de velar que se cumplan. Además, se asegura que todos los procesos de Gestión de Servicios de TI, Acuerdos de Nivel Operacional (OLA) y Contratos de Apoyo (UC) sean adecuados para los niveles de servicio acordados.
- **Propietario del Servicio:** Actúa como contraparte del Gestor del Nivel de Servicio al negociar Acuerdos de Nivel Operacional (OLA). A menudo, el Propietario del Servicio será el líder de un equipo de trabajo.

Debido al alcance de este proyecto no se han implementado todos los roles por separado, si no que se han creado una serie de roles que unifican las características de los roles anteriormente mencionados.

- **Gestor de Servicios:** Se encarga de todo lo concerniente a los servicios, el mantenimiento del catálogo y los planes de mejora del servicio (SIP). Puede crear, modificar, consultar y borrar los servicios pertenecientes al catálogo y planes de planes de mejora. Tienen acceso a toda la información contenida en la aplicación exceptuando la información personal de otros usuarios.
Está basado en los roles: Gestor de Diseño de Servicio, Gestor de la Capacidad, Gestor de la Continuidad del Servicio TI, Gestor de la Seguridad TI y Gestor del Catálogo de servicios.

- **Gestor de Contratos:** Se encarga de todo lo que concierne a los contratos, ya sean OLA, SLA o UC. Además de los requisitos de nivel de servicio (SLR) y de los planes de calidad del servicio (SQP). Pueden crear, consultar, modificar o borrar cualquier tipo de contrato, requisito y plan de calidad. Tienen acceso a toda la información contenida en la aplicación exceptuando la información personal de otros usuarios.

Está basado en los roles: Gestor de Suministradores, Gestor de Nivel de Servicio y Propietario del Servicio.

- **Administrador:** Puede realizar cualquier operación de los roles gestores, además, puede realizar operaciones relacionadas con los usuarios, alta, baja, búsqueda, listado y asignación de roles a nuevos usuarios.
- **Visitante:** Por la importancia y confidencialidad de los datos almacenados existe un rol para usuarios visitantes. Estos usuarios son personas pertenecientes a la organización pero sin poderes para realizar ningún tipo de cambio, sólo pueden consultar los datos almacenados en la aplicación y siempre después de haberse logado.

7.3 Requisitos

En este apartado se muestran de forma detallada los requisitos de la aplicación. Para su descripción se usará la siguiente plantilla:

Tabla 4: Esquema general de los requisitos

Código:	
Prioridad:	Estado:
Autor(es):	Rol(es):
Título:	
Descripción	
Requisitos relacionados:	

A continuación, se explican los campos de la plantilla:

- **Código:** Sirve para la identificación de cada requisito. Se asigna de forma única y su formato es el siguiente ‘RFnn’ o ‘RNFnn’, donde ‘RF’ indica si es un requisito funcional, ‘RNF’ indica si es un requisito no funcional y ‘nn’ indica el número de requisito.
- **Prioridad:** La prioridad tiene que ver con el orden de implementación de los requisitos, de tal manera que los requisitos que tengan prioridad alta se deberán implementar antes que los que tengan prioridades bajas. Los posibles valores que puede tomar este campo son: ‘Alta’, ‘Media’ y ‘Baja’.
- **Estado:** Punto en el que se encuentra el requisito dentro de la aplicación, puede ser ‘Implementado’ o ‘Sin Implementar’.
- **Autor(es):** Persona o personas que han escrito el requisito. Podrá tomar los valores ‘AGA’ para referirse a Almudena Gil Arrogante o ‘BIP’ para referirse a Beatriz Iglesias Pino.
- **Rol(es):** Ya que la aplicación está basada en roles, para facilitar el entendimiento de los requisitos, en el caso de que aplique se rellena este campo con los roles que lo pueden cumplir, si no aplica se indicará con el código ‘NA’.

- **Título:** Breve resumen del contenido del requisito.
- **Descripción:** Explicación detallada y clara del requisito.
- **Requisitos Relacionados:** Lista de requisitos que se puedan relacionar de alguna forma o sean importantes para el entendimiento del requisito en cuestión.

Para un mejor entendimiento de los requisitos se han separado por puntos, en cada punto se agrupan requisitos similares o bien que hacen referencia a un mismo elemento de la aplicación.

7.3.1 Usuarios y Roles

Tabla 5: Requisitos - Acceso a la aplicación.

Código: RF01	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Acceso a la aplicación.	
Descripción	<p>Para acceder a la aplicación es necesario disponer de un identificador de usuario junto con una contraseña. Una vez introducidos en las cajas de texto correspondientes, el sistema procederá a su validación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si los datos son incorrectos, se mostrará un mensaje de error. • Si los datos son correctos, se accederá a la página principal de la aplicación. <p>Si es la primera vez que se accede a la aplicación después de instalarla, la aplicación pedirá los datos para dar de alta el administrador de la misma.</p>
Requisitos relacionados: RF02, RF03, RF04	

Tabla 6: Requisitos - Identificador de usuario único.

Código: RF02	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Identificador de usuario único.	
Descripción	<p>El identificador de usuario debe ser único en el sistema, para ello se deberá comprobar su disponibilidad en la base de datos.</p> <p>El identificador de usuario será una palabra compuesta por letras o números o letras y números únicamente.</p>
Requisitos relacionados: RF01, RF03, RF04	

Tabla 7: Requisitos - Usuarios.

Código: RF03	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador.
Título: Usuarios.	
Descripción	<p>Los usuarios de la aplicación están registrados en la base de datos, con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificador Usuario. - Nombre de Usuario. - Contraseña. - Rol. - Nombre completo. - DNI. - E-mail. - Teléfono. <p>Los usuarios se pueden dar de alta, consultar, listar, modificar, borrar y eliminar.</p>
Requisitos relacionados: RF01, RF02, RF04	

Tabla 8: Requisitos - Roles.

Código: RF04	
Prioridad:	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador.
Título: Roles.	
Descripción	<p>La aplicación tiene cuatro tipo de roles para los usuarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrador. • Gestor de Contratos. • Gestor de Servicios. • Visitante. <p>Según el rol con el que se acceda a la aplicación, se podrán desempeñar unas funciones u otras.</p> <p>El Administrador de la aplicación será el Usuario Registrado que pueda acceder a la totalidad de la aplicación y los demás pueden tener algunas restricciones.</p> <p>El administrador es el único usuario que puede asignar roles.</p> <p>Podrá haber tantos administradores como se desee en la aplicación.</p>
Requisitos relacionados: RF03, RF01, RF02	

Tabla 9: Requisitos - Gestor de Contratos.

Código: RF05	
Prioridad: Media	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Gestor de Contratos.	
Descripción	Tiene acceso a SLA, OLA, UC, SQP, SLR y Auditorías. Los puede crear, modificar, consultar, listar y eliminar. También tiene acceso al Catálogo de Servicios y SIP, los cuales puede consultar.
Requisitos relacionados: RF04	

Tabla 10: Requisitos - Gestor de Servicios.

Código: RF06	
Prioridad: Media	Estado: Implementado
Autor(es): AGA	Rol(es): NA
Título: Gestor de Servicios.	
Descripción	Tiene acceso al Catálogo de Servicios, SIP y SLR. Los puede crear, modificar, consultar, listar y eliminar. También tiene acceso a SLA, OLA, UC, SQP y Auditorías, los cuales puede consultar.
Requisitos relacionados: RF04	

Tabla 11: Requisitos - Visitante.

Código: RF07	
Prioridad:	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador.
Título: Visitante.	
Descripción	Tiene acceso a todos los datos de la aplicación exceptuando los usuarios. Sólo puede realizar consultas, en ningún momento podrá dar de alta, ni modificar, ni borrar ningún dato.
Requisitos relacionados: RF04	

Tabla 12: Requisitos - Administrador.

Código: RF08	
Prioridad:	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador.
Título: Administrador.	
Descripción	Tiene acceso a todos los datos de la aplicación y todas las funcionalidades de los otros roles. Además puede dar de alta, baja, modificar, consultar, listar, buscar y borrar usuarios.
Requisitos relacionados: RF04	

7.3.2 Contratos

Tabla 13: Requisitos - SLA.

Código: RF09	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): BIP	Rol(es): Administrador y Gestor de Contratos.
Título: SLA.	
Descripción	<p>Se podrán crear SLA con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ID SLA. - Nombre SLA. - Fecha Inicio. - Fecha Fin. - Responsable del SLA. - Inclusiones. - Exclusiones. - Eficiencia de respuesta. - Eficiencia de actualización. - Eficiencia de solución. - Eficiencia de incidencias. - Coste. - Otros. <p>Estos contratos se pueden consultar, crear, listar, eliminar y modificar.</p>
Requisitos relacionados: RF05, RF10, RF21	

Tabla 14: Requisitos - Incidencias asociadas a un SLA.

Código: RF10	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): BIP	Rol(es): Administrador y Gestor de Contratos.
Título: Incidencias asociadas a un SLA.	
Descripción	Desde un SLA se podrá consultar un resumen de todas las incidencias que se han abierto asociadas a él.
Requisitos relacionados: RF05, RF09	

Tabla 15: Requisitos - OLA.

Código: RF11	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA	Rol(es): Administrador y Gestor de Contratos.
Título: OLA.	
Descripción	<p>Se podrá crear uno o varios OLA relacionados con un SLA. El OLA tendrá los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ID OLA. - ID SLA. - Nombre. - Fecha inicio. - Fecha fin. - Responsable. - Equipo. - Servicio. - Otros. <p>Estos contratos internos se podrán crear, modificar, consultar, listar y eliminar.</p>
Requisitos relacionados: RF05, RF12	

Tabla 16: Requisitos - Equipo OLA.

Código: RF12	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA	Rol(es): Administrador y Gestor de Contratos.
Título: Equipo OLA.	
Descripción	<p>Un OLA tiene que tener un equipo asignado, el cual realizará las tareas que aparezcan en el acuerdo.</p> <p>La aplicación guardará en el OLA los siguientes campos sobre el equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificador equipo. - Responsable. - Miembros. <p>El equipo se da de alta o modifica desde el propio OLA.</p> <p>Todos los OLA tienen un equipo asignado.</p>
Requisitos relacionados:	

Tabla 17: Requisitos - UC.

Código: RF13	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): BIP	Rol(es): Administrador y Gestor de Contratos.
Título: UC.	
Descripción	<p>Se podrá crear un UC relacionado con un SLA. El UC tendrá los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ID UC. - ID SLA. - Nombre. - Fecha inicio. - Fecha fin. - Coste. - Otros. <p>Estos contratos se podrán modificar, crear, listar, consultar y eliminar.</p>
Requisitos relacionados: RF05, RF14	

Tabla 18: Requisitos - Servicios asociados a un UC.

Código: RF14	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): BIP	Rol(es): Administrador y Gestor de Contratos.
Título: Servicios asociados a un UC.	
Descripción	<p>Cada UC deberá tener una serie de servicios asociados, de los que se guardará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ID Servicio. - Título. - Descripción. <p>Estos servicios podrán ser creados o borrados desde el propio UC.</p>
Requisitos relacionados: RF05, RF13	

Tabla 19: Requisitos - Penalizaciones y bonificaciones.

Código: RF15	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador, Gestor de Contratos.
Título: Penalizaciones y bonificaciones.	
Descripción	<p>Todos los contratos (SLA, OLA y UC) tienen un apartado donde pueden aparecer varias penalizaciones y/o bonificaciones con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificador. - Tipo. - Grado. - Formula. - Descripción. <p>Las penalizaciones y bonificaciones se pueden crear y borrar desde el propio contrato.</p>
Requisitos relacionados: RF09, RF11, RF13	

Tabla 20: Requisitos - Empresa.

Código: RF16	
Prioridad: Media	Estado: Implementado
Autor(es): BIP	Rol(es): Administrador, Visitante, Gestor de Contratos y Gestor de Servicios.
Título: Empresa.	
Descripción	<p>La aplicación guardará los datos de las empresas que contraten un servicio (cliente) o den un servicio (proveedor). Estas empresas se crean, consultan, modifican o asignan siempre dentro del contrato al que pertenezca bien sea un SLA o UC.</p> <p>Los campos de la empresa son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre. - CIF. - Identificador. - Dirección. - Observaciones. <p>Todos los SLA y UC tienen una empresa asignada.</p>
Requisitos relacionados: RF09, RF13	

Tabla 21: Requisitos - Responsable externo.

Código: RF17	
Prioridad: Media	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador, Gestor de Contratos y Gestor de Servicios.
Título: Responsable externo.	
Descripción	<p>El sistema guarda en su base de datos los datos de los responsables de las empresas que contraten un servicio o den un servicio.</p> <p>Los campos que almacena la aplicación sobre los responsables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificador. - Nombre. - Apellidos. - E-mail. - Teléfono. - Cargo. <p>Estos datos se rellenan dentro de cada contrato y desde ahí pueden ser modificados. Es obligatorio que todos los contratos tengan un responsable externo.</p>
Requisitos relacionados: RF09, RF11, RF13	

7.3.3 Servicios

Tabla 22: Requisitos - Servicios del Catálogo.

Código: RF18	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA	Rol(es): Administrador y Gestor de Servicios.
Título: Servicios del Catálogo.	
Descripción	<p>Se podrán crear, consultar, modificar y eliminar los servicios del Catálogo de Servicios. Estos servicios se componen de los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificador Servicio. - Nombre. - Tipo. - Subtipo. - Alcance. - Dependencias. - Comentarios. - Válido.
Requisitos relacionados: RF04, RF19, RF20, RF21	

Tabla 23: Requisitos - Incidencias asociadas a un Servicio.

Código: RF19	
Prioridad: Media	Estado: Implementado
Autor(es): AGA	Rol(es): Administrador y Gestor de Servicios.
Título: Incidencias asociadas a un Servicio.	
Descripción	En cada servicio se mostrará un resumen de las incidencias que tiene asociadas.
Requisitos relacionados: RF04, RF18, RF20, RF21	

Tabla 24: Requisitos - Tareas asociadas a un servicio.

Código: RF20	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA	Rol(es): Administrador y Gestor de Servicios.
Título: Tareas asociadas a un servicio.	
Descripción	<p>Un servicio puede incluir varias tareas (tareas que luego serán relacionadas con un equipo dentro de un determinado OLA), los campos de cada una de las tareas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificador Tarea. - Identificador Servicio. - Tipo. - Duración. - Objetivo. - Nombre. <p>Las tareas se pueden crear, listar y eliminar desde dentro del servicio al que pertenecen.</p>
Requisitos relacionados: RF04, RF18, RF19, RF21	

Tabla 25: Requisitos - Relación entre un SLA y los Servicios contratados.

Código: RF21	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador y Gestor de Contratos.
Título: Relación entre un SLA y los Servicios contratados.	
Descripción	<p>Un SLA tiene asociados uno o más servicios para los cuales necesita una serie de datos específicos para ese contrato.</p> <p>Los campos de esta relación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificador SLA. - Identificador Servicio. - Horario. - Disponibilidad. - Fiabilidad. - Fecha de entrega.
Requisitos relacionados: RF04, RF09, RF18, RF19, RF20	

7.3.4 Planes

Tabla 26: Requisitos - SIP.

Código: RF22	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): BIP	Rol(es): Administrador y Gestor de Servicios.
Título: SIP.	
Descripción	<p>Se podrán editar programas de mejora del servicio con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificador SIP. - Identificador Servicio. - Identificador Responsable. - Título. - Problema. - Solución. - Resultado. - Coste. - Fecha de cumplimiento. - Estado. - Otros. <p>El usuario podrá crear, eliminar, modificar y consultar planes de mejora de los diferentes servicios.</p>
Requisitos relacionados: RF18	

Tabla 27: Requisitos - SPQ.

Código: RF23	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA	Rol(es): Administrador y Gestor de contratos.
Título: SPQ.	
Descripción	<p>Se podrán crear programas de calidad del servicio asociados a un determinado SLA.</p> <p>Estará compuesto por los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificador SQP. - Identificador SLA. - Identificador Servicio. - Responsabilidad. - Planes. - Indicadores. - Satisfacción. - Protocolos. - Nivel de seguridad. - Nivel de disponibilidad. - Nivel de capacidad. - Nivel redundancia. - Métodos. <p>El usuario podrá crear, eliminar, modificar y consultar el plan de calidad del servicio.</p>
Requisitos relacionados: RF09	

7.3.5 Requisitos de Nivel de Servicio

Tabla 28: Requisitos - SLR.

Código: RF24	
Prioridad: Media	Estado: Implementado
Autor(es): AGA	Rol(es): Administrador, Gestor de Contratos y Gestor de Servicios.
Título: SLR.	
Descripción	<p>Un SLA incorpora una serie de requisitos mínimos, estos se almacenarán en la aplicación.</p> <p>Incorporan los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificador SLR. - Identificador SLA. - Identificador Servicio. - Prioridad. - Necesidad. - Estado. - Autor. - Requisitos relacionados. - Descripción. - Título. <p>El usuario podrá crear, eliminar, modificar y consultar los requisitos.</p>
Requisitos relacionados: RF09	

7.3.6 Auditorías

Tabla 29: Requisitos - Auditorías.

Código: RF25	
Prioridad: Media	Estado: Implementado
Autor(es): AGA	Rol(es): Administrador y Gestor de Contratos.
Título: Auditorías.	
Descripción	<p>En la aplicación se guardarán los informes finales de las Auditorías realizadas sobre los contratos. El informe tendrá los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificador Auditoría. - Identificador Contrato. - Título. - Fecha de inicio. - Fecha de redacción. - Auditores. - Entrevistados. - Descripción. - Nota. - Lista de quejas. <p>El usuario podrá crear, eliminar y consultar los informes de auditoría.</p>
Requisitos relacionados: RF09, RF11, RF13	

7.3.7 Operaciones

Tabla 30: Requisitos - Identificador de contratos, planes, Auditorías, Servicios y SLR.

Código: RF26	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Identificador de contratos, planes, Auditorías, Servicios y SLR.	
Descripción	La aplicación asignara de forma automática los identificadores de los contratos (SLA, OLA y UC), planes (SIP y SQP), Auditorías, Servicios, SLR y usuarios. Los identificadores de cada tipo serán únicos.
Requisitos relacionados:	

Tabla 31: Requisitos - Listar SLA, OLA, UC y Servicios.

Código: RF27	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador, Visitante, Gestor de Contratos y Servicios.
Título: Listar SLA, OLA, UC y Servicios.	
Descripción	El sistema listará los contratos y servicios que estén marcados como válidos en la base de datos y los mostrará en la página principal de cada apartado.
Requisitos relacionados: RF28	

Tabla 32: Requisitos - Listar SLR, SIP, SQP, Auditorías y usuarios.

Código: RF28	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador, Visitante, Gestor de Contratos y Gestor de Servicios.
Título: Listar SLR, SIP, SQP, Auditorías y usuarios.	
Descripción	El sistema listara todos los planes, SLR, Auditorías y usuarios de la aplicación que existan en la base de datos y los mostrará en la página principal de cada apartado.
Requisitos relacionados: RF27	

Tabla 33: Requisitos - Consultar SLA, OLA, UC, SIP, SQP, SLR, Usuarios y Servicios.

Código: RF29	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador, Visitantes, Gestor de Servicios y Gestor de Contratos.
Título: Consultar SLA, OLA, UC, SIP, SQP, SLR, Usuarios y Servicios.	
Descripción	Todos los usuarios de la aplicación podrán consultar cualquiera de los documentos que aparezcan en ella.
Requisitos relacionados: RNF30	

Tabla 34: Requisitos - Consultas Cruzadas.

Código: RNF30	
Prioridad: media	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Consultas Cruzadas.	
Descripción	Desde un SLA se puede consultar los servicios que tiene datos de alta en el Catálogo de Servicios. De la misma manera desde un OLA ,UC, SQP, Auditoria o SLR se pueden consultar los datos del SLA al que pertenecen. Desde un SLR, SIP, SLA u OLA se puede consultar el servicio al que esté asociado.
Requisitos relacionados: RF29	

Tabla 35: Requisitos - Modificar SLA, OLA, UC, SIP, SQP, SLR, Usuarios y Servicios.

Código: RF31	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador, Gestor de Servicios y Gestor de Contratos.
Título: Modificar SLA, OLA, UC, SIP, SQP, SLR, Usuarios y Servicios.	
Descripción	Los campos de los SLA, OLA, UC, SQP, SLR, SIP y servicios podrán ser modificados exceptuando el campo del identificador.
Requisitos relacionados:	

Tabla 36: Requisitos - Eliminar SLA, OLA, UC y Servicios.

Código: RF32	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador y Gestor de Contratos.
Título: Eliminar SLA, OLA, UC y Servicios.	
Descripción	Los contratos y servicios no se eliminan de la base de datos, disponen de un campo llamado “Válido” que puede tomar distintos valores según el estado en el que se encuentre. Si está dado de alta el valor será 0 y si está dado de baja el valor será 1. Si un contrato o servicio está dado de baja, éste no se mostrará en los menús de consulta de la aplicación.
Requisitos relacionados: RF33	

Tabla 37: Requisitos - Eliminar SLR, SIP, SQP, Auditorías y Usuarios.

Código: RF33	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador, Gestor de Contratos y Gestor de Servicios.
Título: Eliminar SLR, SIP, SQP, Auditorías y Usuarios.	
Descripción	Los datos de SLR, SIP, SQP, Auditorías y Usuarios podrán ser eliminados completamente de la base de datos.
Requisitos relacionados: RF32	

Tabla 38: Requisitos - Informes.

Código: RF34	
Prioridad: Baja	Estado: Sin Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador, Gestor de Contratos y Gestor de Servicios.
Título: Informes.	
Descripción	A partir de los datos recogidos en los distintos planes, contratos, requisitos, auditorías e incidencias se podrán crear informes.
Requisitos relacionados:	

Tabla 39: Requisitos - Impresión.

Código: RF35	
Prioridad: Baja	Estado: Sin Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador, Gestor de Contratos y Gestor de Servicios.
Título: Impresión.	
Descripción	Las pantallas que muestran los datos referentes a contratos, requisitos, auditorías y planes dispondrán de un botón que permita la impresión de estos en papel.
Requisitos relacionados:	

Tabla 40: Requisitos - Adjuntos.

Código: RF36	
Prioridad: Baja	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador, Gestor de Contratos y Gestor de Servicios.
Título: Adjuntos.	
Descripción	Todos los documentos de la aplicación tendrán un apartado donde podrán adjuntar todo tipo de documentos relacionados, para su posterior descarga o visualización.
Requisitos relacionados:	

7.3.8 Interfaz de la aplicación

Tabla 41: Requisitos - Aplicación web.

Código: RNF01	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Aplicación web.	
Descripción	La aplicación será 100% web, de tal manera que un usuario sólo necesitará un navegador para utilizarla.
Requisitos relacionados: RNF02	

Tabla 42: Requisitos - Navegación coherente.

Código: RNF02	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Navegación coherente.	
Descripción	Se debe mantener siempre una misma apariencia física para todas las páginas. Arriba se mostrará una cabecera, debajo de la cabecera un menú horizontal y después el título de la página y el contenido.
Requisitos relacionados: RNF01	

Tabla 43: Requisitos - Menú horizontal.

Código: RNF03	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Menú horizontal.	
Descripción	Todos los contenidos a los que puede acceder un usuario están disponibles en el menú horizontal de la aplicación, dependiendo del tipo de usuario los contenidos a los que no tenga acceso serán invisibles y estarán deshabilitados.
Requisitos relacionados: RNF02	

Tabla 44: Requisitos - El sistema debe incluir un menú de ayuda.

Código: RF37	
Prioridad: Baja	Estado: Sin implementar
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: El sistema debe incluir un menú de ayuda.	
Descripción	Se proporcionará un sistema de ayuda temático. A ésta ayuda se accederá a través del menú principal de la aplicación y debe permitir consultar la información necesaria, ordenada según un índice de temas predefinido dentro de la ayuda.
Requisitos relacionados: RNF02, RNF03	

Tabla 45: Requisitos - Avisos.

Código: RF38	
Prioridad: Media	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Avisos.	
Descripción	Después de realizar alguna operación de creación, borrado o modificación se mostrará un mensaje informativo de éxito o error. En el caso de borrado de datos se pedirá una confirmación.
Requisitos relacionados: RNF04	

Tabla 46: Requisitos - Mensaje de error.

Código: RNF04	
Prioridad: Media	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es):NA
Título: Mensaje de error.	
Descripción	El sistema mostrara una mensaje de error cuando alguno de los campos necesarios no se rellene o esté mal relleno. Impidiendo continuar con la operación y colocando el foco en el campo que tiene que llenar bien.
Requisitos relacionados: RF38	

Tabla 47: Requisitos - Formularios de Alta.

Código: RNF05	
Prioridad: Media	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Formularios de Alta.	
Descripción	Para dar de alta un contrato, servicio, plan, SLR, auditoría o usuario se seguirá un formulario que separará los distintos datos agrupándolos correctamente, indicando en todo momento en que punto del formulario se está, y con botones que permitan avanzar, retroceder o cancelar la operación si el usuario lo desea. En el último paso del formulario el usuario podrá guardar los datos.
Requisitos relacionados:	

Tabla 48: Requisitos - Múltiples Idiomas.

Código: RNF06	
Prioridad: Baja	Estado: No Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Múltiples Idiomas.	
Descripción	Para ampliar el número de usuarios, se ofrece la posibilidad de disponer de la aplicación en español e inglés.
Requisitos relacionados:	

Tabla 49: Requisitos - Link a Página de Inicio.

Código: RF39	
Prioridad: Baja	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador, Gestor de Contratos, Gestor de Servicios y Visitante.
Título: Link a Página de Inicio.	
Descripción	En todas las pantallas de la aplicación, en la cabecera habrá un link a la página de inicio siempre. De tal manera que el usuario puede retornar desde cualquier punto.
Requisitos relacionados: RNF03	

Tabla 50: Requisitos - Fecha y hora del Sistema.

Código: RNF07	
Prioridad: Baja	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador, Gestor de Contratos, Gestor de Servicios y Visitante.
Título: Fecha y hora del Sistema.	
Descripción	En todo momento se mostrará en el lado derecho de la cabecera de la página el rol del usuario que está logado y la fecha y hora del sistema.
Requisitos relacionados: RNF03	

Tabla 51: Requisitos - Botón Deslogar.

Código: RF40	
Prioridad: Baja	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): Administrador, Gestor de Contratos, Gestor de Servicios y Visitante.
Título: Botón Deslogar.	
Descripción	En todo momento se mostrará en el lado derecho de la cabecera de la página un botón que permita al usuario cerrar sesión, cuando se pulsa lleva a la pantalla de login, que es la única en la que ese botón no está disponible.
Requisitos relacionados: RNF03	

7.3.9 Sistema

Tabla 52: Requisitos - Modalidad multiusuario.

Código: RF41	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Modalidad multiusuario.	
Descripción	El sistema soporta el acceso de varias personas, por lo que acepta usuarios concurrentes. Esta aplicación puede ser utilizada a la vez por varios usuarios.
Requisitos relacionados:	

Tabla 53: Requisitos - Base de Datos.

Código: RNF08	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Base de Datos.	
Descripción	La base de datos en la que se almacenarán los datos será MySQL.
Requisitos relacionados:	

Tabla 54: Requisitos - Tecnologías de Desarrollo.

Código: RNF09	
Prioridad: Alta	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Tecnologías de Desarrollo.	
Descripción	La aplicación se desarrollará en ASP .Net, Visual Basic .Net y ADO .Net.
Requisitos relacionados:	

Tabla 55: Requisitos - Internet Explorer.

Código: RNF10	
Prioridad: Media	Estado: Implementado
Autor(es): AGA, BIP	Rol(es): NA
Título: Internet Explorer.	
Descripción	La aplicación estará optimizada para usarse con el navegador Internet Explorer.
Requisitos relacionados: RNF09	

7.4 Casos de Uso

Para mayor legibilidad se presenta el modelo dividido en varios diagramas. Además, a continuación de cada caso de uso se incluye una descripción textual que lo complementa para que quede suficientemente explicado.

7.4.1 Administrador

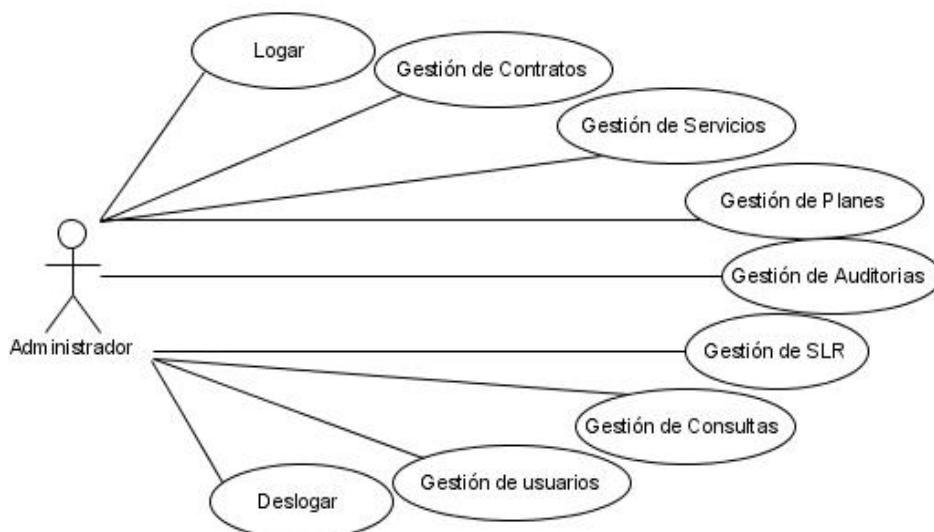


Ilustración 27: Casos de uso - Administrador

Nombre	Logar.
Actores	Administrador.
Objetivo	El usuario debe logarse para poder acceder a la aplicación con sus propios permisos. Un usuario que no haya iniciado sesión no puede entrar en la aplicación.
Escenario básico	1. Introducir el usuario. 2. Introducir la contraseña. 3. Pulsar “Log in”, se comprueba que la contraseña y el nombre de usuario sean correctos. 3.1 Si es correcto el usuario accede a la aplicación. 3.2 Si <u>no</u> es correcto el usuario vuelve al punto 1.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Deslogar.
Actores	Administrador.
Objetivo	El usuario abandona la aplicación.
Escenario básico	1. Pulsar el botón “Desconectar”.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Gestión de contratos.
Actores	Administrador.
Objetivo	Gestionar los contratos. Se puede crear, modificar y eliminar los contratos ya sean: acuerdo de nivel de servicio (SLA), acuerdo de nivel de operación (OLA) o contrato de soporte (UC).
Escenario básico	1. Pulsar el botón “Contrato”. 2. Seleccionar uno de los tres tipos: SLA, OLA o UC.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Gestión de servicios.
Actores	Administrador.
Objetivo	Gestionar el catálogo de servicios. Se crean, modifican y eliminan los servicios del catálogo.
Escenario básico	1. Pulsar el botón “Catálogo de Servicios”.
Autor	AGA

Nombre	Gestión de planes.
Actores	Administrador.
Objetivo	Gestionar los planes de mejora y calidad del servicio. Se crean, modifican y eliminan los planes de mejora del servicio y los de calidad del servicio relacionados con los contratos.
Escenario básico	1. Pulsar el botón “Planes”. 2. Seleccionar uno de los dos tipos: SQP o SIP.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Gestión de SLR.
Actores	Administrador.
Objetivo	Gestionar los requisitos de nivel de servicio que incluyen información detallada de las necesidades y expectativas del cliente. Se crean, modifican y eliminan los requisitos que se relacionan con un contrato y un servicio.
Escenario básico	1. Pulsar el botón “SLR”.
Autor	AGA

Nombre	Gestión de Usuarios.
Actores	Administrador.
Objetivo	Gestionar los usuarios de la aplicación: alta, baja y modificación de los usuarios que utilizan la aplicación.
Escenario básico	1. Pulsar el botón “Usuarios”.
Autor	BIP

Nombre	Gestión de Consultas.
Actores	Administrador.
Objetivo	Gestionar la consulta de todos los bloques de la aplicación: SLA, OLA, UC, catálogo de Servicios, SIP, SQP, usuarios, SLR y auditorias.
Escenario básico	1. Pulsar en la opción que se quiere consultar. 2. Pulsar el botón “Consulta” del elemento que se quiere consultar. En Usuarios se debe hacer primero una búsqueda o listado general, posteriormente se podrá realizar la consulta.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Gestión de Auditorias
Actores	Administrador
Objetivo	Gestionar las auditorias de los contratos. Se crean o eliminan los informes finales de auditoría en los diferentes contratos.
Escenario básico	1. Pulsar el botón de auditorías.
Autor	AGA

7.4.2 Gestor de Contratos

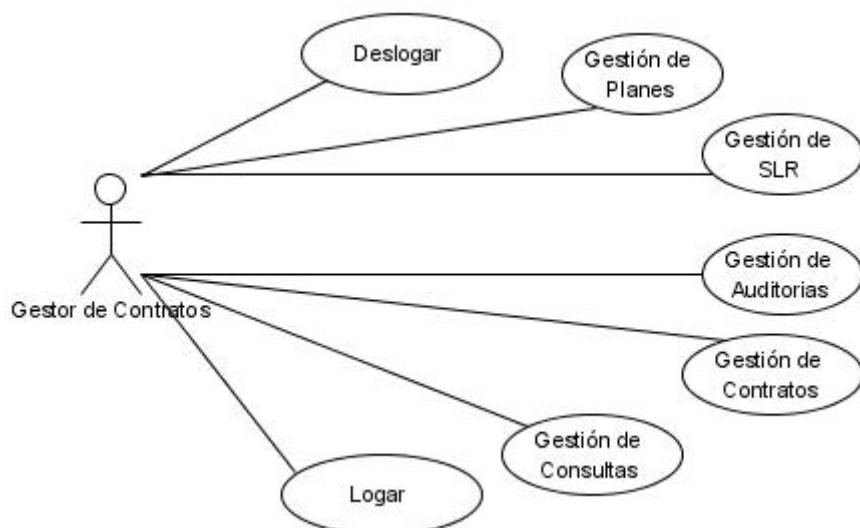


Ilustración 28: Casos de uso - Gestor de Contratos

Nombre	Logar.
Actores	Gestor de contratos.
Objetivo	El usuario debe logarse para poder acceder a la aplicación con sus propios permisos. Un usuario que no haya iniciado sesión no puede entrar en la aplicación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir el usuario. 2. Introducir la contraseña. 3. Pulsar “log in”, a continuación se comprueba que la contraseña y el nombre de usuario son correctos. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Si es correcto el usuario accede a la aplicación. 3.2 Si <u>no</u> es correcto el usuario vuelve al punto 1.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Deslogar.
Actores	Gestor de contratos.
Objetivo	El usuario abandona la aplicación.
Escenario básico	1. Pulsar el botón “Desconectar”.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Gestión de contratos.
Actores	Gestor de contratos.
Objetivo	Se puede crear, modificar y eliminar los contratos ya sean: acuerdo de nivel de servicio (SLA), acuerdo de nivel de operación (OLA) o contrato de soporte (UC).
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Contrato”. 2. Seleccionar uno de los tres tipos: SLA, OLA o UC.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Gestión de planes.
Actores	Gestor de contratos.
Objetivo	Gestionar los planes de calidad del servicio. Se crean, modifican y eliminan los planes de calidad relacionados con los contratos.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Planes”. 2. Seleccionar los SQP.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Gestión de SLR.
Actores	Gestor de contratos.
Objetivo	Gestionar los requisitos de nivel de servicio que incluyen información detallada de las necesidades y expectativas del cliente. Se crean, modifican y eliminan los requisitos que se relacionan con un contrato y servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “SLR”
Autores	AGA

Nombre	Gestión de Consultas.
Actores	Gestor de contratos.
Objetivo	Gestionar la consulta de todas las partes de la aplicación: SLA, OLA, UC, Catálogo de Servicios, SIP, SQP, SLR y Auditorias.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar en la opción que se quiere consultar. 2. Pulsar el botón “Consulta” para consultar el elemento deseado.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Gestión de Auditorías.
Actores	Gestor de contratos.
Objetivo	Gestionar las auditorias de los contratos. Se crean y eliminan los informes finales de auditoría en los diferentes contratos.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Auditoría”.
Autor	AGA

7.4.3 Gestor de Servicios

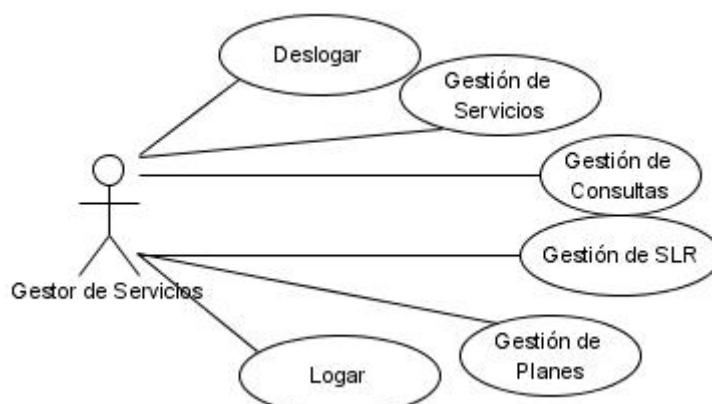


Ilustración 29: Casos de uso - Gestor de Servicios

Nombre	Logar.
Actores	Gestor de Servicios.
Objetivo	El usuario debe logarse para poder acceder a la aplicación con sus propios permisos. Un usuario que no se haya logueado no puede entrar en la aplicación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir el usuario. 2. Introducir la contraseña. 3. Pulsar el botón “Log in”, a continuación se comprueba que la contraseña y el nombre de usuario sean correctos. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Si es correcto el usuario accede a la aplicación. 3.2 Si <u>no</u> es correcto el usuario vuelve al punto 1
Autores	AGA, BIP

Nombre	Deslogar.
Actores	Gestor de Servicios.
Objetivo	El usuario abandona la aplicación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Desconectar”.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Gestión de servicios.
Actores	Gestor de Servicios.
Objetivo	Gestionar el catálogo de servicios. Se crean, modifican y eliminan los servicios del catálogo.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Catálogo de servicios”.
Autor	AGA

Nombre	Gestión de SLR
Actores	Gestor de servicios
Objetivo	Gestionar los requisitos de nivel de servicio que incluyen información detallada de las necesidades y expectativas del cliente. Se crean, modifican y eliminan los requisitos que se relacionan con un contrato y un servicio.
Escenario básico	1. Pulsar el botón “SLR”.
Autor	AGA

Nombre	Gestión de planes.
Actores	Gestor de Servicios.
Objetivo	Gestionar los planes de mejora y calidad del servicio. Se crean, modifican y eliminan los planes de mejora del servicio.
Escenario básico	1. Pulsar el botón de planes. 2. Seleccionar SIP.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Gestión de Consultas
Actores	Gestor de servicios
Objetivo	Gestionar la consulta de todos los bloques de la aplicación: SLA, OLA, UC, Catálogo de Servicios, SIP, SQP, SLR y Auditorías.
Escenario básico	1. Pulsar en la opción que se quiere consultar. 2. Pulsar el botón “Consulta” del elemento que se quiere consultar.
Autores	AGA, BIP

7.4.4 Visitante

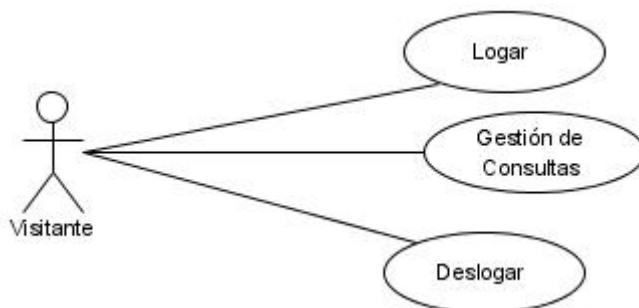


Ilustración 30: Casos de uso - Visitante

Nombre	Logar.
Actores	Visitante.
Objetivo	El usuario debe logarse para poder acceder a la aplicación con sus propios permisos. Un usuario que no se haya logueado no puede entrar en la aplicación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir el usuario. 2. Introducir la contraseña. 3. Pulsar “Log in”, a continuación se comprueba que la contraseña y el nombre de usuario sean correctos. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Si es correcto el usuario accede a la aplicación. 3.2 Si <u>no</u> es correcto el usuario vuelve al punto 1.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Deslogar.
Actores	Visitante.
Objetivo	El usuario abandona la aplicación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Desconectar”.
Autores	AGA, BIP

Nombre	Gestión de Consultas.
Actores	Visitante.
Objetivo	Gestionar la consulta de todas los bloques de la aplicación: SLA, OLA, UC, Catálogo de Servicios, SIP, SQP, SLR y Auditorías.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar en la opción que se quiere consultar. 2. Pulsar el botón “Consulta” del elemento que se quiere consultar.
Autores	AGA, BIP

7.4.5 Gestión de Contrato

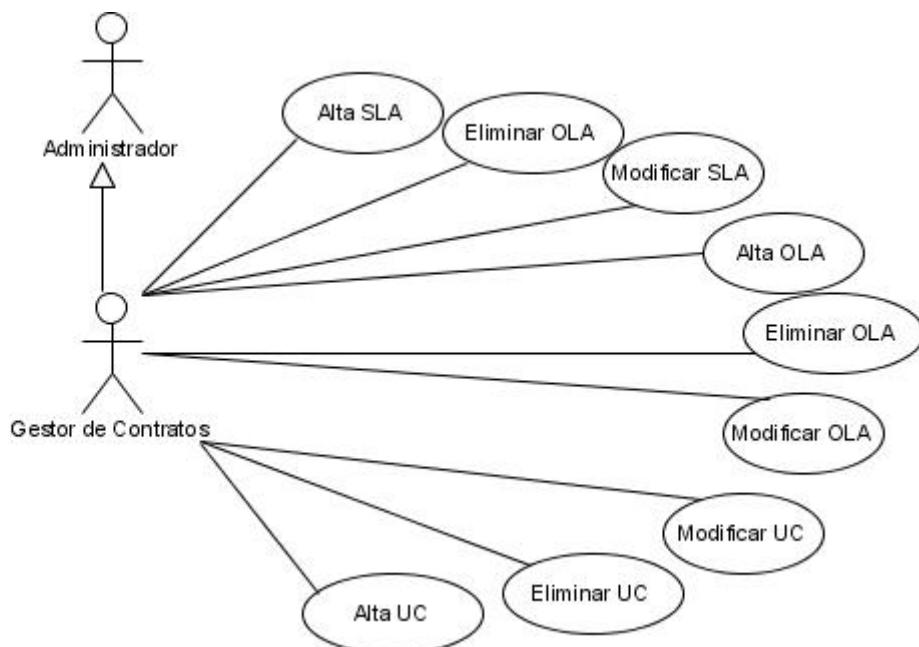


Ilustración 31: Casos de uso - Gestión de Contrato

Nombre	Alta SLA.
Actores	Administrador y Gestor de contratos.
Objetivo	Dar de alta un acuerdo de nivel de servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Contrato”. 2. En el desplegable pulsar “SLA”. 3. Pulsar el botón “Crear Nuevo SLA...”. 4. Rellenar el formulario y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 4. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar el alta y volver al punto 3. 4.3 Pulsar “Guardar”, se guardarán todos los datos del contrato. 5. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error del contrato.
Autor	BIP

Nombre	Eliminar SLA.
Actores	Administrador y Gestor de contratos.
Objetivo	Eliminar uno de los contratos, éste no desaparecerá de la base de datos pero dejará de mostrarse en la aplicación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Contrato”. 2. En el desplegable pulsar “SLA”. 3. Elegir el contrato que se desea eliminar. 4. Pulsar el botón “Eliminar” del contrato. 5. Se muestra un Pop-Up en el que se informa de que se va a eliminar el contrato. <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Pulsar “Aceptar” para continuar y volver al punto 2. 5.2 Pulsar “Cancelar” para anular la operación y volver al punto 2.
Autor	BIP

Nombre	Modificar SLA.
Actores	Administrador y Gestor de contratos.
Objetivo	Modificar los datos de un acuerdo de nivel de servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Contrato”. 2. En el desplegable pulsar “SLA”. 3. Seleccionar el contrato que se desea modificar pulsando el botón “Consulta”. 4. Rellenar del formulario los datos que se desean modificar y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 4. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar la modificación y volver al punto 3 sin que se guarden los cambios hechos en el contrato. 4.3 Pulsar “Guardar”, se guardan todos los datos del contrato. 5. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error de la modificación del contrato.
Autor	BIP

Nombre	Alta OLA.
Actores	Administrador y Gestor de contratos.
Objetivo	Dar de alta un acuerdo de nivel de operación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Contrato”. 2. En el desplegable pulsar “OLA”. 3. Pulsar el botón “Crear Nuevo OLA...” 4. Rellenar el formulario y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 4. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar el alta y volver al punto 3. 4.3 Pulsar “Guardar”, se guardara todos los datos del contrato. 5. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error del alta del contrato.
Autor	AGA

Nombre	Eliminar OLA.
Actores	Administrador y Gestor de contratos.
Objetivo	Eliminar uno de los contratos, éste no desaparecerá de la base de datos pero dejará de mostrarse en la aplicación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Contrato”. 2. En el desplegable pulsar “OLA”. 3. Elegir el contrato que se desea eliminar. 4. Pulsar el botón “Eliminar” del contrato. 5. Se muestra un Pop-Up en el que se informa de que se va a eliminar el contrato. <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Pulsar “Aceptar” para continuar y volver al punto 3. 5.2 Pulsar “Cancelar” para anular la operación y volver al punto 3.
Autor	AGA

Nombre	Modificar OLA.
Actores	Administrador y Gestor de contratos.
Objetivo	Modificar los datos de un acuerdo de nivel de operación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Contrato”. 2. En el desplegable pulsar “OLA”. 3. Seleccionar el contrato que se desea modificar pulsando el botón “Consulta”. 4. Rellenar del formulario los datos que se desean modificar y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 4. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar la modificación y volver al punto 3 sin que se guarden los cambios hechos en el contrato. 4.3 Pulsar “Guardar” se guardan todos los datos del contrato modificado. 5. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error de la modificación del contrato.
Autor	AGA

Nombre	Alta UC.
Actores	Administrador y Gestor de contratos.
Objetivo	Dar de alta un contrato de soporte.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Contrato”. 2. En el desplegable pulsar “UC”. 3. Pulsar el botón “Crear Nuevo UC...”. 4. Rellenar el formulario y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 4. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar el alta y volver al punto 3. 4.3 Pulsar “Guardar”, se guardarán los nuevos datos del contrato. 5. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error del alta del contrato.
Autor	BIP

Nombre	Eliminar UC.
Actores	Administrador y Gestor de contratos.
Objetivo	Eliminar uno de los contratos, éste no desaparecerá de la base de datos pero no se mostrará en la aplicación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Contrato”. 2. En el desplegable pulsar “UC”. 3. Elegir el contrato que se desea eliminar. 4. Pulsar el botón “Eliminar” del contrato. 5. Se muestra un Pop-Up en el que se informa de que se va a eliminar el contrato. <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Pulsar “Aceptar” para continuar y volver al punto 3. 5.2 Pulsar “Cancelar” para anular la operación y volver al punto 3.
Autor	BIP

Nombre	Modificar UC
Actores	Administrador y Gestor de contratos.
Objetivo	Modificar los datos del contrato de soporte.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Contrato”. 2. En el desplegable pulsar “UC”. 3. Seleccionar el contrato que se desea modificar pulsando Consulta para consultar el contrato. 4. Rellenar del formulario los datos que se desean modificar y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 4. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar la modificación y volver al punto 3 sin que se guarden los cambios hechos en el contrato. 4.3 Pulsar “Guardar”, se guardan todos los datos del contrato modificado. 5. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error de la modificación del contrato.
Autor	BIP

7.4.6 Gestión de Servicios

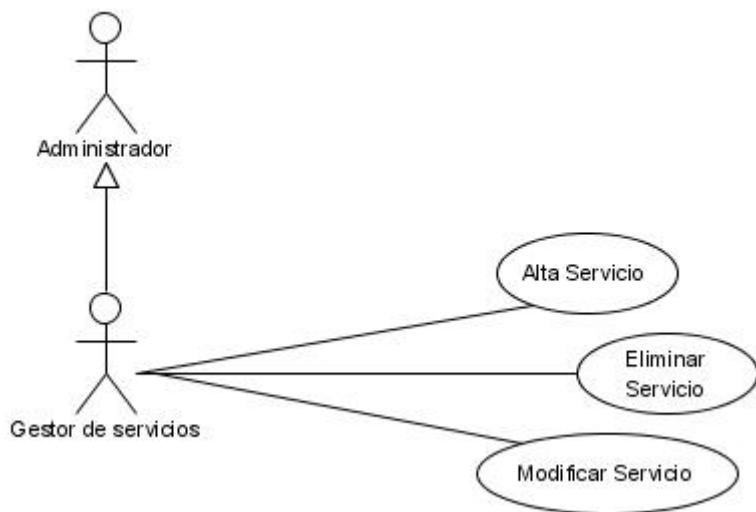


Ilustración 32: Casos de uso - Gestión de Servicios

Nombre	Alta Servicio.
Actores	Administrador y Gestor de servicios.
Objetivo	Dar de alta un servicio en el Catálogo de Servicios.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Catálogo de Servicios”. 2. Pulsar el botón “Crear Nuevo servicio...”. 3. Rellenar el formulario y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 4. 3.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar el alta y volver al punto 3. 3.3 Pulsar “Guardar”, se guardarán todos los datos del servicio. 4. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error del alta del servicio.
Autor	AGA

Nombre	Eliminar Servicio.
Actores	Administrador y Gestor de servicios.
Objetivo	Eliminar uno de los servicios del catálogo, éste no desaparecerá de la base de datos pero no se mostrará en la aplicación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Catálogo de Servicios”. 2. Elegir el servicio que se desea eliminar. 3. Pulsar el botón “Eliminar” del servicio. 4. Se muestra un Pop-Up en el que se informa de que se va a eliminar el servicio. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Aceptar” para continuar y volver al punto 2. 4.2 Pulsar “Cancelar” para anular la operación y volver al punto 2.
Autor	AGA

Nombre	Modificar Servicio.
Actores	Administrador y Gestor de servicios.
Objetivo	Modificar los datos del Servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Catálogo de Servicios”. 2. Seleccionar el servicio que se desea modificar pulsando el botón “Consulta”. 3. Rellenar del formulario los datos que se desean modificar y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 3. 3.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar la modificación y volver al punto 2 sin que se guarden los cambios hechos en el servicio. 3.3 Pulsar “Guardar” se guardan todos los datos nuevos del servicio. 4. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error de la modificación del servicio.
Autor	AGA

7.4.7 Gestión de Planes

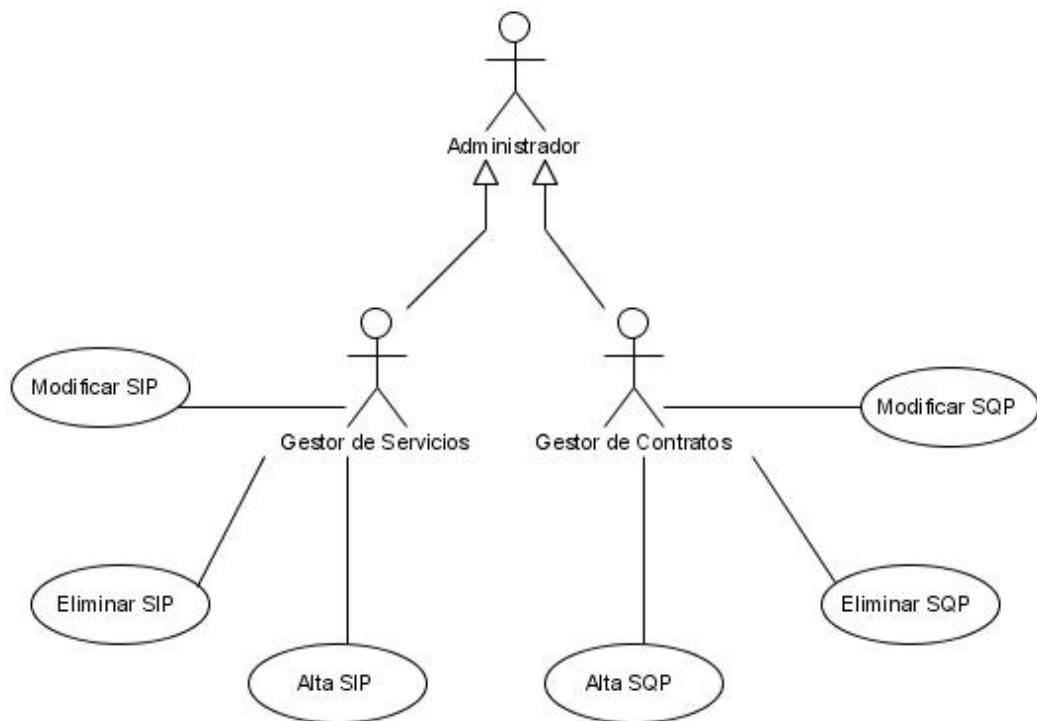


Ilustración 33: Casos de uso - Gestión de Planes

Nombre	Alta SQP.
Actores	Administrador y Gestor de Contratos.
Objetivo	Dar de alta un plan de calidad del servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Planes”. 2. Elegir en el desplegable “SQP”. 3. Pulsar el botón “Crear Nuevo SQP...”. 4. Rellenar el formulario y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 4. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar el alta y volver al punto 3. 4.3 Pulsar “Guardar”, se guardarán todos los datos del plan de calidad del servicio. 5. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error del alta del plan.
Autor	AGA

Nombre	Eliminar SQP.
Actores	Administrador y Gestor de Contratos.
Objetivo	Eliminar uno de los Planes de calidad del servicio vinculados a un contrato.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Planes”. 2. Elegir del desplegable “SQP”. 3. Elegir el SQP que se desea eliminar. 4. Pulsar el botón “Eliminar” del SQP que se desea borrar. 5. Se muestra un Pop-Up en el que se informa de que se va a eliminar el plan. <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Pulsar “Aceptar” para continuar y volver al punto 2. 5.2 Pulsar “Cancelar” para anular la operación y volver al punto 3.
Autor	AGA

Nombre	Modificar SQP.
Actores	Administrador y Gestor de Contratos.
Objetivo	Modificar los datos del Plan de calidad del servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Planes”. 2. Elegir del desplegable “SQP”. 3. Seleccionar el SQP que se desea modificar pulsando el botón “Consulta”. 4. Rellenar del formulario los datos que se desean modificar y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 4. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar la modificación y volver al punto 3 sin que se guarden los cambios hechos en el SQP. 4.3 Pulsar “Guardar” se guardan todos los datos del SQP modificado. 5. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error de la modificación del plan.
Autor	AGA

Nombre	Alta SIP.
Actores	Administrador y Gestor de Servicios.
Objetivo	Dar de alta un plan de mejora del servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Planes”. 2. Elegir del desplegable “SIP”. 3. Pulsar el botón “Crear Nuevo SIP...”. 4. Rellenar el formulario y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 4. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar el alta y volver al punto 3. 4.3 Pulsar “Guardar” se guardarán todos los datos del plan de mejora del servicio. 5. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error del alta del plan.
Autor	BIP

Nombre	Eliminar SIP.
Actores	Administrador y Gestor de Servicios.
Objetivo	Eliminar uno de los Planes de mejora del servicio vinculados a un servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Planes”. 2. Elegir del desplegable “SIP”. 3. Elegir el SIP que se desea eliminar. 4. Pulsar el botón “Eliminar” del SIP que se desea borrar. 5. Se muestra un Pop-Up en el que se informa de que se va a eliminar el plan. <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Pulsar “Aceptar” para continuar y volver al punto 3. 5.2 Pulsar “Cancelar” para anular la operación y volver al punto 3.
Autor	BIP

Nombre	Modificar SIP
Actores	Administrador y Gestor de Servicios.
Objetivo	Modificar los datos del Plan de mejora del servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Planes”. 2. Elegir del desplegable “SIP”. 3. Seleccionar el SIP que se desea modificar pulsando el botón “Consulta”. 4. Rellenar del formulario los datos que se desean modificar y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 4. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar la modificación y volver al punto 3 sin que se guarden los cambios hechos en el SIP. 4.3 Pulsar “Guardar”, se guardarán todos los datos nuevos del SIP. 5. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error de la modificación del plan.
Autor	BIP

7.4.8 Gestión de Auditorías

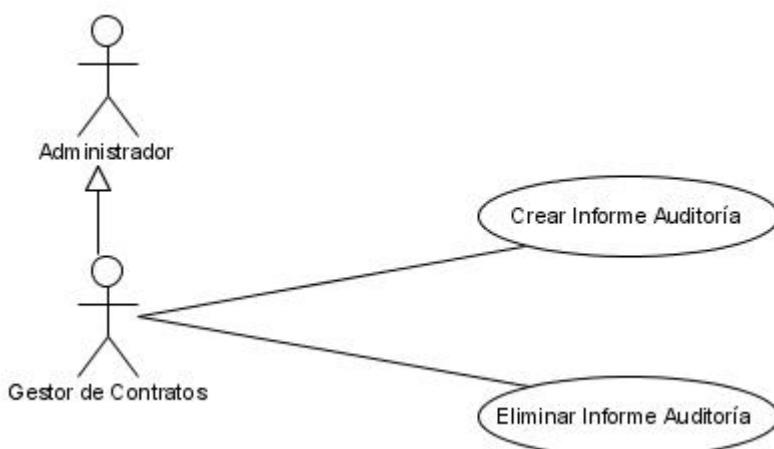


Ilustración 34: Casos de uso - Gestión de Auditorías

Nombre	Crear Informe Auditoría.
Actores	Administrador y Gestor de Contratos.
Objetivo	Crear un informe de auditoría que pertenece a un contrato.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Auditoria”. 2. Pulsar el botón “Crear Informe final Auditoria...”. 3. Rellenar el formulario y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 3. 3.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar el alta y volver al punto 2. 3.3 Pulsar “Guardar”, se guardarán todos los datos del informe de auditoría. 4. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error del alta del informe de auditoría.
Autor	AGA

Nombre	Eliminar Informe Auditorias.
Actores	Administrador y Gestor de contratos.
Objetivo	Eliminar uno de los Informes de Auditoría que pertenecen a un contrato.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Auditoria”. 2. Elegir la auditoria que se desea eliminar. 3. Pulsar el botón “Eliminar” de la auditoría que se desea borrar. 4. Se muestra un Pop-Up en el que se informa de que se va a eliminar el plan. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Aceptar” para continuar y volver al punto 2. 4.2 Pulsar “Cancelar” para anular la operación y volver al punto
Autor	AGA

7.4.9 Gestión de Usuarios

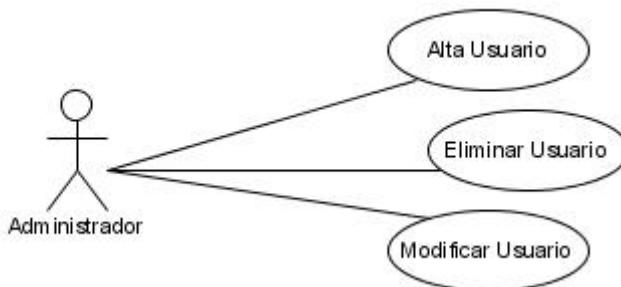


Ilustración 35: Casos de uso - Gestión de Usuarios

Nombre	Alta Usuario.
Actores	Administrador.
Objetivo	Dar de alta a un usuario de la aplicación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> Pulsar el botón “Usuarios”. Pulsar el botón “Crear Nuevo usuario...”. Rellenar el formulario y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Pulsar “Cancelar” para abandonar el alta y volver al punto 2. 3.2 Pulsar “Guardar”, se guardarán todos los datos del usuario. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error del alta del usuario.
Autor	BIP

Nombre	Eliminar Usuario.
Actores	Administrador.
Objetivo	Eliminar uno de los usuarios de la aplicación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> Pulsar el botón “Usuarios”. Escribir el nombre del usuario que se desea borrar en el recuadro “Buscar por:” o bien hacer un listado de todos los usuarios en el botón “Listar usuarios”. Pulsar el botón “Eliminar” del usuario que se desea eliminar. Se muestra un Pop-Up en el que se informa de que se va a eliminar el usuario. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Aceptar” para continuar y volver al punto 2. 4.2 Pulsar “Cancelar” para anular la operación y volver al punto 2.
Autor	BIP

Nombre	Modificar Usuario.
Actores	Administrador.
Objetivo	Modificar los datos de un usuario de la aplicación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Usuarios”. 2. Escribir el nombre del usuario que se desea borrar en el recuadro “Buscar por:” o bien hacer un listado de todos los usuarios en el botón “Listar usuarios”. 3. Rellenar del formulario los datos que se desean modificar y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Pulsar “Cancelar” para abandonar la modificación y volver al punto 2 sin que se guarden los cambios hechos en el usuario. 3.2 Pulsar “Guardar”, se guardarán todos los datos del usuario modificado. 4. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error de la modificación de los datos del usuario.
Autor	BIP

7.4.10 Gestión de Requisitos

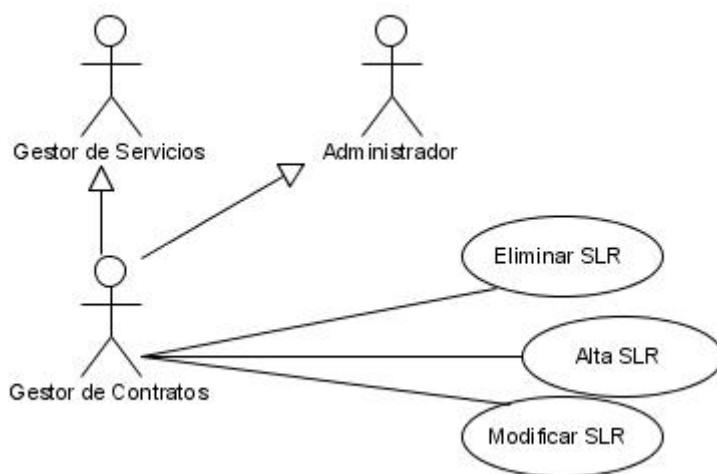


Ilustración 36: Casos de uso - Gestión de Requisitos

Nombre:	Alta SLR.
Actores:	Administrador, Gestor de Contratos y Gestor de Servicios.
Objetivo:	Dar de alta de un requisito de nivel de servicio.
Escenario básico:	<ol style="list-style-type: none"> Pulsar el botón “SLR”. Pulsar el botón “Crear Nuevo SLR...”. Rellenar el formulario y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 3. Pulsar “Cancelar” para abandonar el alta y volver al punto 2. Pulsar “Guardar”, se guardarán todos los datos del requisito. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error del alta del requisito de nivel de servicio.
Autor	AGA

Nombre	Eliminar SLR.
Actores	Administrador, Gestor de Contratos y Gestor de Servicios.
Objetivo	Eliminar uno de los requisitos de nivel de servicio vinculados a un servicio y un contrato.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> Pulsar el botón “SLR”. Elegir el SLR que se desea eliminar. Pulsar el botón “Eliminar” del SLR que se desea eliminar. Se muestra un Pop-Up en el que se informa de que se va a eliminar el requisito. <ol style="list-style-type: none"> Pulsar “Aceptar” para continuar y volver al punto 2. Pulsar “Cancelar” para anular la operación y volver al punto 1.
Autor	AGA

Nombre	Modificar SLR.
Actores	Administrador, Gestor de contratos y Gestor de servicios.
Objetivo	Modificar los datos de los requisitos de nivel de servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “SLR”. 2. Seleccionar el SLR que se desea modificar pulsando el botón “Consulta”. 3. Rellenar del formulario los datos que se desean modificar y pulsar los siguientes botones: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Pulsar “Siguiente” para continuar y volver al punto 3. 3.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar la modificación y volver al punto 2 sin que se guarden los cambios hechos en el SLR. 3.3 Pulsar “Guardar”, se guardarán todos los datos nuevos del SLR. 4. La operación finalizará con el mensaje de éxito o error de la modificación del requisito de nivel de servicio.
Autor	AGA

7.4.11 Gestión de Consultas

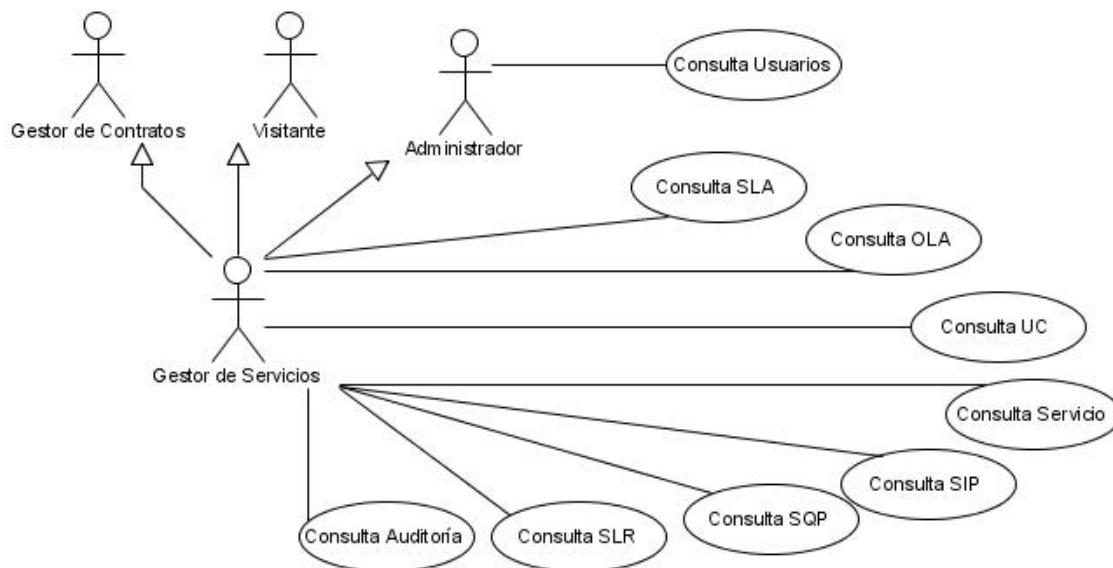


Ilustración 37: Casos de uso - Gestión de Consultas

Nombre	Consulta Usuario.
Actores	Administrador.
Objetivo	Consultar los datos de los usuarios de la aplicación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> Pulsar el botón “Usuarios”. Pulsar el botón de “Listar todos” o bien realizar una búsqueda en la casilla de búsqueda. Seleccionar el usuario que se desea consultar de la lista. Pulsar el botón “Consulta” del usuario. Pulsar “Cancelar” para abandonar la consulta y volver al punto
Autor	BIP

Nombre	Consulta SLA.
Actores	Administrador, Visitante, Gestor de Contratos y Gestor de Servicios.
Objetivo	Consultar los datos de un acuerdo de nivel de servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> Pulsar el botón “Contrato”. Elegir del desplegable “SLA”. Seleccionar el contrato que se desea consultar de la lista. Pulsar el botón “Consulta” del contrato. <ol style="list-style-type: none"> Pulsar “Siguiente” para continuar la consulta. Pulsar “Cancelar” para abandonar la consulta y volver al punto 3.
Autor	BIP

Nombre	Consulta OLA.
Actores	Administrador, Visitante, Gestor de contratos y Gestor de servicios.
Objetivo	Consultar los datos de un acuerdo de nivel de operación.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Contrato”. 2. Elegir del desplegable “OLA”. 3. Seleccionar el contrato que se desea consultar de la lista. 4. Pulsar el botón “Consultar” del contrato. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar la consulta. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar la consulta y volver al punto 3.
Autor	AGA

Nombre	Consulta UC.
Actores	Administrador, Visitante, Gestor de Contratos y Gestor de Servicios.
Objetivo	Consultar los datos de un contrato de soporte.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Contrato”. 2. Elegir del desplegable “UC”. 3. Seleccionar el contrato que se desea consultar de la lista. 4. Pulsar el botón “Consultar” del contrato. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar la consulta. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar la consulta y volver al punto 3.
Autor	BIP

Nombre	Consulta SLR.
Actores	Administrador, Visitante, Gestor de Contratos y Gestor de Servicios.
Objetivo	Consultar los requisitos de nivel de servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “SLR”. 2. Seleccionar el requisito que se desea consultar de la lista. 3. Pulsar la el botón “Consultar” del requisito. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Pulsar “Siguiente” para continuar la consulta. 3.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar la consulta y volver al punto 3.
Autor	AGA

Nombre	Consulta Auditorías.
Actores	Administrador, Visitante, Gestor de contratos y Gestor de servicios.
Objetivo	Consultar los datos del informe final de auditoría.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Auditoría”. 2. Seleccionar la auditoría que se desea consultar de la lista. 3. Pulsar el botón “Consulta” de la auditoría. 3.1 Pulsar “Salir” para abandonar la consulta y volver al punto 2.
Autor	AGA

Nombre	Consulta Servicio.
Actores	Administrador, Visitante, Gestor de contratos y Gestor de servicios.
Objetivo	Consultar los datos de los servicios en el catálogo de servicios.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Catálogo de Servicios”. 2. Seleccionar el servicio que se desea consultar de la lista. 3. Pulsar el botón “Consulta” que pertenece a ese servicio. 3.1 Pulsar “Siguiente” para continuar la consulta. 3.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar la consulta y volver al punto 2.
Autor	AGA

Nombre	Consulta SIP.
Actores	Administrador, Visitante, Gestor de contratos y Gestor de servicios.
Objetivo	Consultar los datos de un plan de mejora del servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Planes”. 2. Elegir del desplegable la opción “SIP”. 3. Seleccionar el plan que se desea consultar de la lista. 4. Pulsar el botón “Consulta” del SIP. 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar la consulta. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar la consulta y volver al punto 3.
Autor	BIP

Nombre	Consulta SQP.
Actores	Administrador, Visitantes, Gestor de contratos y Gestor de servicios.
Objetivo	Consultar los datos del plan de calidad del servicio.
Escenario básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar el botón “Planes”. 2. Elegir del desplegable “SQP”. 3. Seleccionar el plan que se desea consultar de la lista. 4. Pulsar el botón “Consulta” del plan de calidad del servicio. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pulsar “Siguiente” para continuar la consulta. 4.2 Pulsar “Cancelar” para abandonar la consulta y volver al punto 3.
Autor	AGA

8 DISEÑO

8.1 Diagrama de Clases

El diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos, métodos y las relaciones entre ellos.

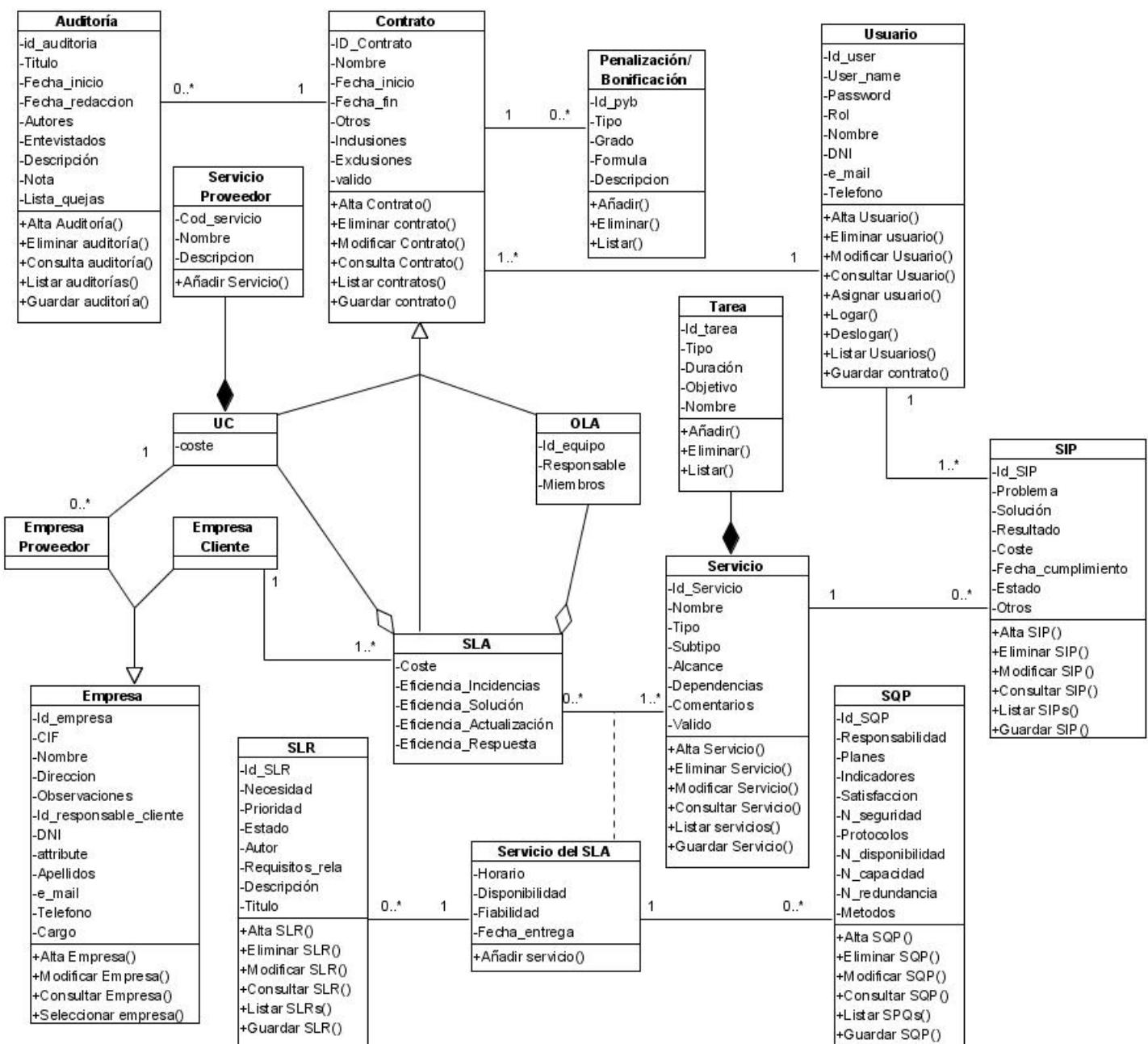


Ilustración 38: Diagrama de Clases

8.2 Diagramas de Estados

Para mostrar de una manera más clara las rutas o caminos que puede tomar el usuario dentro de una clase se han hecho dos diagramas de estados que representan las clases: servicio y usuario.

El siguiente diagrama de estados corresponde a servicios, tiene los mismos estados que: SLA, OLA, UC, SIP, SQP y SLR.

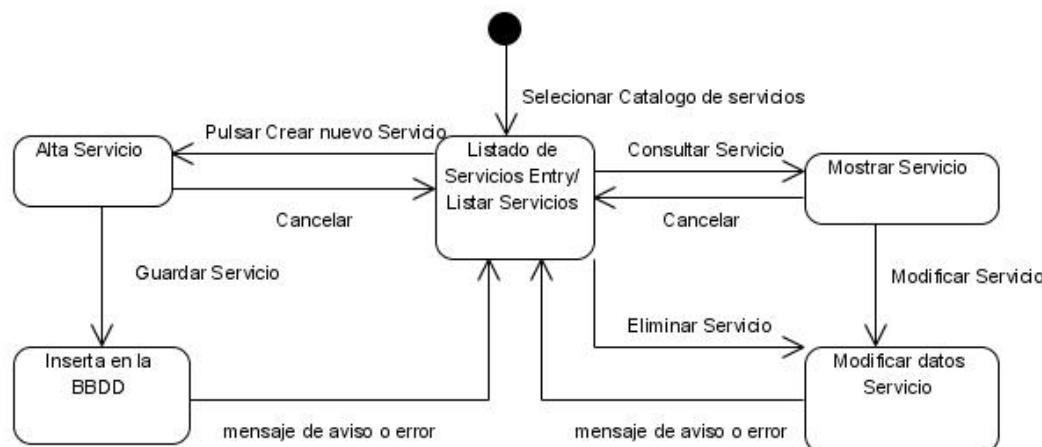


Ilustración 39: Diagrama de estados de la clase servicios.

A continuación se muestra un diagrama de estados en el que aparecen las rutas y los procesos de la clase Usuario.

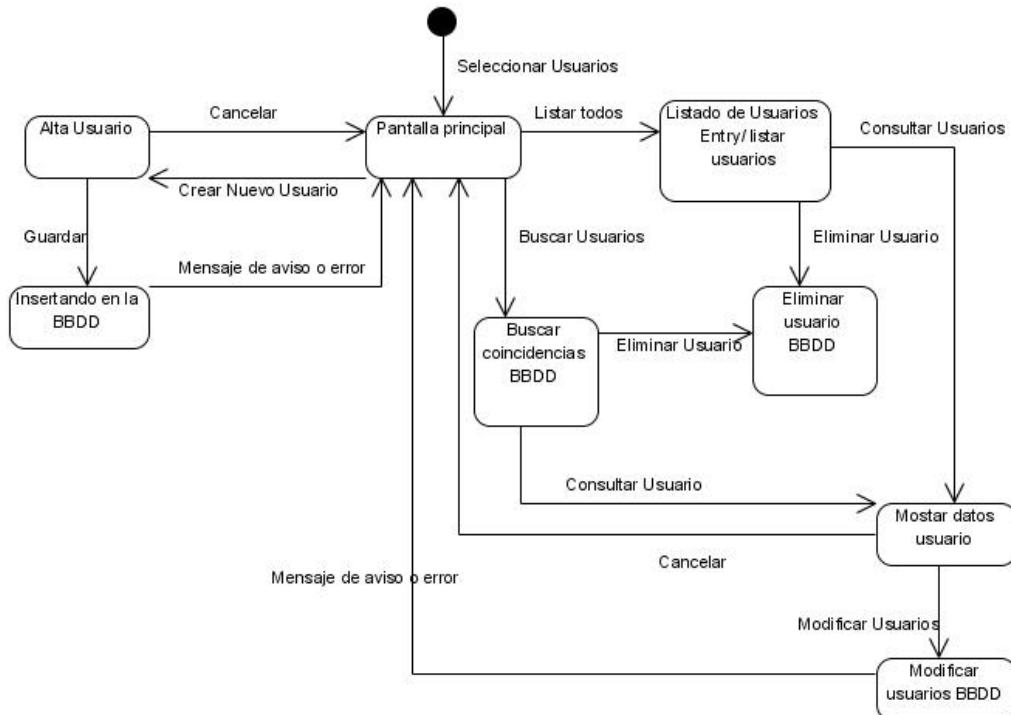


Ilustración 40: Diagrama de estados de la clase usuario.

8.3 Diagramas de Secuencia

Los diagramas de secuencia son un tipo de diagrama usado para modelar la interacción entre objetos en un sistema según UML. Estos diagramas muestran la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada método de la clase.

En este diagrama aparece un Gestor de Contratos a la hora de dar de alta un SLA (con una empresa de la que ya se tienen los datos en el sistema), que contrata un servicio con una penalización y una bonificación.

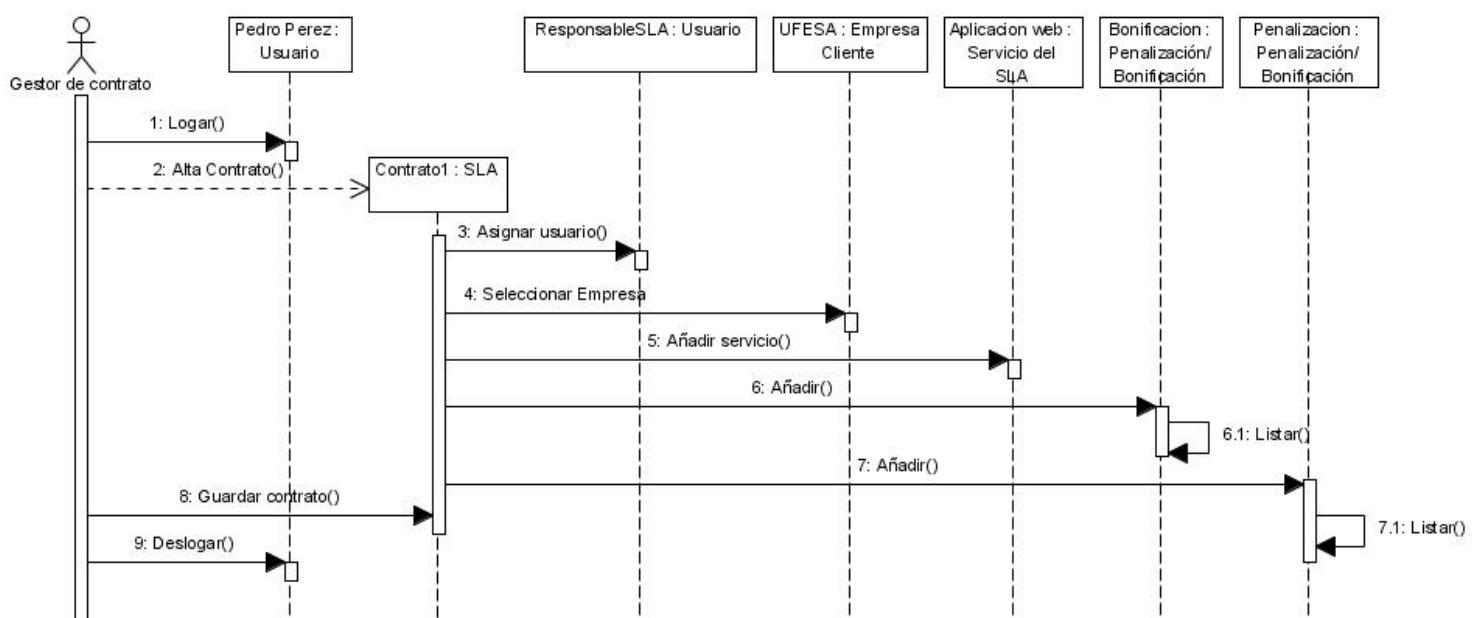


Ilustración 41: Diagrama de secuencia, crear un SLA.

En el siguiente diagrama un Gestor de Servicios da de alta un servicio en el catálogo de servicios, en el cual añade tres tareas y elimina la última.

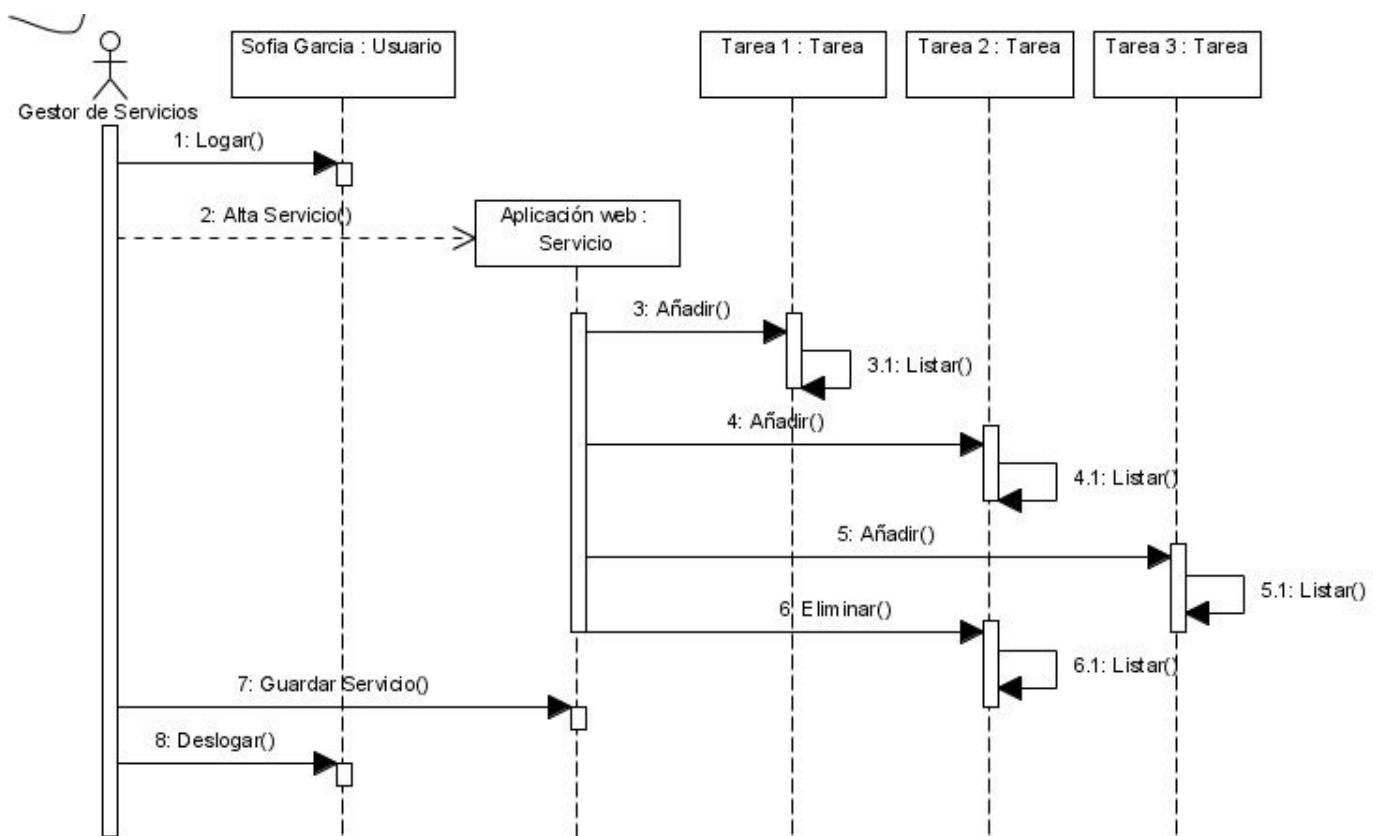


Ilustración 42: Diagrama de secuencia, crear un servicio.

Diagrama de secuencia en el cual un Gestor de Contratos consulta una auditoría y el contrato al que pertenece la misma y posteriormente borra la auditoría del sistema.

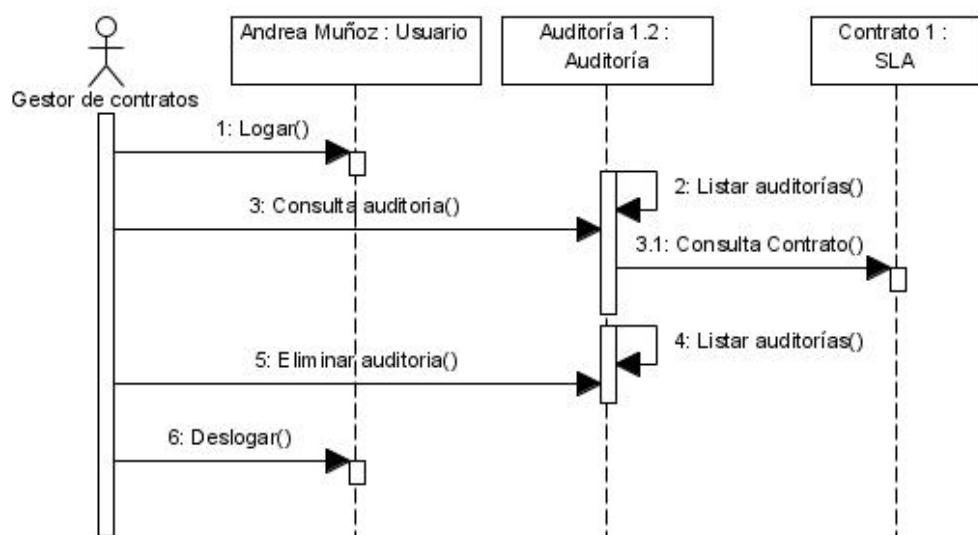


Ilustración 43: Diagrama de secuencia, consultar y eliminar auditoría.

El diagrama que aparece a continuación muestra la consulta de un UC por un Gestor de Contratos, en la cual se consulta la empresa proveedora y se le añade un servicio nuevo con la posterior modificación.

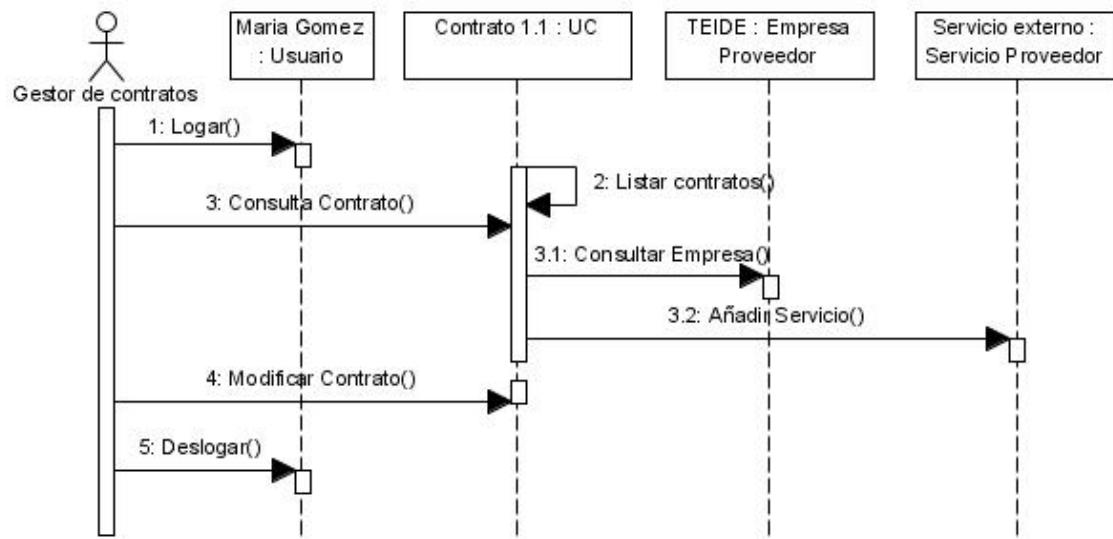


Ilustración 44: Diagrama de secuencia, consultar y modificar UC.

8.4 Diseño de la Base de Datos

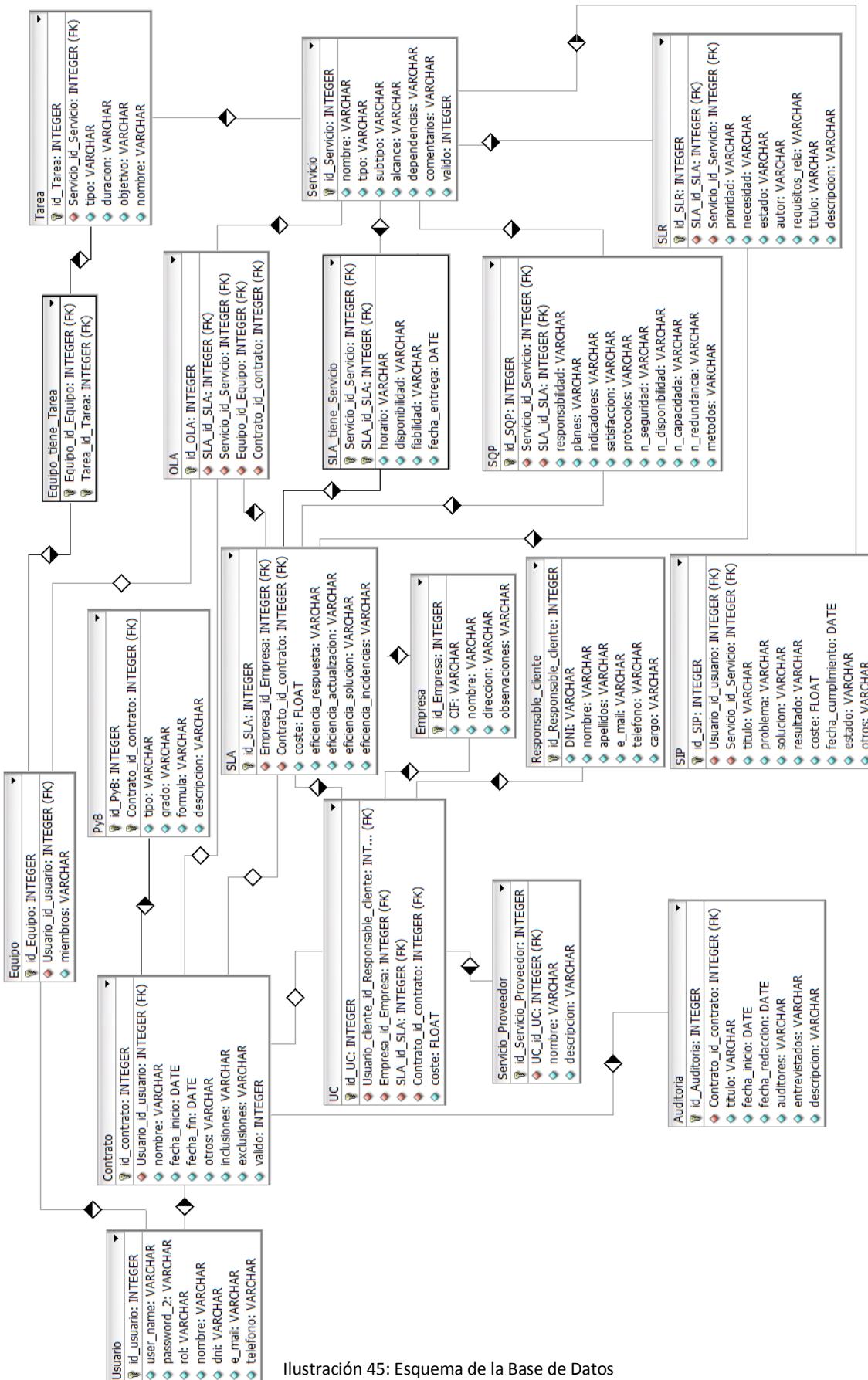


Ilustración 45: Esquema de la Base de Datos

9 ANÁLISIS ECONÓMICO

9.1 Cálculo de Puntos de Función de Albrecht

La métrica del punto función es un método utilizado en ingeniería del software para medir el tamaño del software. Fue definida por Allan Albrecht y pretende medir la funcionalidad entregada al usuario independientemente de la tecnología utilizada para la construcción y puesta en marcha del software. Este método es útil en cualquiera de las fases del ciclo de vida del software, desde el diseño hasta el mantenimiento. (Wikipedia.org, 2010)

Primero se van a clasificar todos los almacenes y procesos del sistema según los criterios que define este método y se va a calcular la complejidad de cada almacén y proceso.

9.1.1 Almacenes

Hay dos tipos de almacenes (Software Engineering Lab - UC3M, 2007):

Ficheros lógicos Internos (ILF Internal logic file): Es un grupo de datos relacionados, identificables por los usuarios o información de control mantenidos y utilizados dentro de los límites de la aplicación. Son los almacenes pertenecientes a la aplicación GeSLA.

Ficheros de Interfaz Externos (EIF External Logic File): Es un grupo de datos relacionados, identificables por el usuario o información de control utilizada por la aplicación, pero mantenida por otro sistema. Son los almacenes pertenecientes a la aplicación OTRS::ITSM.

Para el cálculo de la complejidad de los almacenes hay que tener en cuenta dos cosas:

DET (tipo de elemento dato): Se identifican porque cada campo es único, no recursivo y reconocible por el usuario, se cuenta un DET por cada dato que exista en un almacén.

RET (tipo de elemento registro): Se cuenta un RET por cada grupo de DET además de contar uno por defecto siempre.

Se puede ver un desglose detallado de todos los almacenes en el Apéndice B.

9.1.2 Procesos

Hay tres tipos de procesos (Software Engineering Lab - UC3M, 2007):

Entrada externa (EI External Input): Datos o información de control que se introduce en la aplicación desde fuera de sus límites.

Salida Externa (EO External Output): Datos o información de control que sale de los límites de la aplicación.

Consulta (EQ External Query): Datos no calculados que se obtienen por la combinación de una EI y de una EO, ningún ILF se modifica en un proceso de consulta.

Para el cálculo de las complejidades de los procesos hay que tener en cuenta dos cosas:

DET (tipo de elemento dato): Se cuenta un DET por cada dato que exista en un EI.

FTR (tipo de fichero referenciado): Número de accesos a los almacenes cuando se procesa una transacción.

Debido a la cantidad de procesos de los que dispone la aplicación se han separado en seis grupos: Contratos, Servicios, Planes, Requisitos, Usuarios y Auditorías. Para poder identificar mejor con qué funcionalidad de la aplicación está relacionada cada proceso.

Se puede ver un desglose detallado de todos los procesos en el Apéndice B.

9.1.3 Datos Obtenidos

A partir de las complejidades se pueden calcular los puntos de función sin ajustar (PFSA). Para ello se tienen que aplicar los siguientes multiplicadores (Software Engineering Lab - UC3M, 2007):

Tabla 56: Multiplicadores PFSA método Albrecht

Parámetro	Complejidades		
	Baja	Media	Alta
EI	x3	x4	x6
EO	x4	x5	x7
EQ	x3	x4	x6
EIF	x5	x7	x10
ILF	x7	x10	x15

En las siguientes tablas se puede ver un resumen de las complejidades de los distintos almacenes y procesos:

Tabla 57: Resumen complejidades almacenes; Albrecht

Almacenes	ILF			EIF		
	B	M	A	B	M	A
Contrato	X					
SLA	X					
OLA	X					
UC	X					
PyB	X					
Empresa	X					
Servicios	X					
Tarea	X					
Equipo	X					
Equipo_Tiene_Tarea	X					
SLA_Tiene_Servicio	X					
Servicio_Proveedor	X					
SQP	X					
SIP	X					
Auditoría	X					
Responsable_Cliente	X					
Usuarios	X					
SLR	X					
SLA				X		
Service				X		
Service_SLA				X		
Ticket				X		
TOTAL FUNCIONES	18	0	0	4	0	0
TOTAL	18			0		
	(x7)	(x10)	(x15)	(x5)	(x7)	(x10)
	126	0	0	20	0	0
	126			20		
PFSA (Almacenes)	146					

Tabla 58: Resumen complejidades Procesos; Albrecht

Procesos	EI			EO			EQ		
	B	M	A	B	M	A	B	M	A
Alta SLA			X		X				
Consultar SLA							X		
Modificar SLA			X						
Listar SLA						X			
Eliminar SLA					X				
Alta OLA		X		X					
Consultar OLA							X		
Modificar OLA			X						
Listar OLA					X				
Eliminar OLA	X								
Alta UC			X		X				
Consulta UC							X		
Modificar UC			X						
Listar UC						X			
Eliminar UC					X				
Añadir PyB	X			X					
Listar PyB				X					
Eliminar PyB	X								
Alta Empresa	X			X					
Consultar Empresa	X								
Modificar Empresa	X								
Alta Equipo	X			X					
Asignar Tareas a Equipo	X								
Quitar Tareas a Equipo	X								
Alta Servicio_Proveedor	X			X					
Modificar Servicio_Proveedor	X								
Listar Servicio_Proveedor					X				
Eliminar Servicio_Proveedor	X								
Alta Servicio		X		X					
Consultar Servicio				X					
Modificar Servicio	X								
Listar Servicio					X				
Eliminar Servicio	X								
Listar Ticket					X				
Alta SLA_Tiene_Servicio		X							
Modificar SLA_Tiene_Servicio	X								
Listar SLA_Tiene_Servicio					X				
Eliminar SLA_Tiene_Servicio	X								
Añadir Tarea	X			X					
Listar Tarea					X				
Eliminar Tarea	X								

Procesos	EI			EO			EQ		
	B	M	A	B	M	A	B	M	A
Alta SQP	X			X					
Consultar SQP				X					
Modificar SQP	X								
Listar SQP				X					
Eliminar SQP				X					
Alta SIP	X			X					
Consultar SIP				X					
Modificar SIP	X								
Listar SIP				X					
Eliminar SIP	X								
Alta Auditoría	X			X					
Consultar Auditoría				X					
Listar Auditoría				X					
Eliminar Auditoría	X								
Alta Usuarios	X			X					
Consultar Usuarios				X					
Modificar Usuarios	X								
Listar Usuarios				X					
Búsqueda Usuarios				X					
Baja Usuarios	X								
Alta SLR	X			X					
Consultar SLR				X					
Modificar SLR	X								
Listar SLR					X				
Eliminar SLR	X								
TOTAL FUNCIONES	30	4	5	33	5	3	0	0	0
TOTAL FUNCIONES	39			41			0		
	(x3)	(x4)	(x6)	(x4)	(x5)	(x7)	(x3)	(x4)	(x6)
	90	16	30	132	25	21	0	0	0
	136			178			0		
PFSA (Procesos)	314								

$$\text{PFSA (Totales)} = \text{PFSA (Almacenes)} + \text{PFSA (Procesos)} = 146 + 314 = 460$$

Para el cálculo de los puntos de función ajustados (PF) se necesita calcular los Grados de Influencia (GDI) de Albrecht. (Software Engineering Lab - UC3M, 2007)

Tabla 59: GDI Albrecht

Grado	Nombre	Justificación	Valor
C1	Comunicación de datos	Se debe disponer de un terminal conectado a Internet ya que todas las gestiones están basadas en protocolos de Internet. Tras una validación el usuario podrá intercambiar datos con el sistema y realizar sus gestiones de forma normal.	5
C2	Funciones distribuidas	El proceso distribuido y la transferencia de datos son on-line en ambas direcciones, es decir, hay una interacción entre servidor y usuarios los cuales intercambian información.	4
C3	Rendimiento	Los requisitos y el rendimiento del sistema fueron diseñados y revisados antes de poner en práctica la aplicación. Los tiempos de respuesta no presentan ninguna acción especial.	1
C4	Configuraciones fuertemente utilizadas	En los procesos On-line existen algunas restricciones referentes a la seguridad puesto que se cuenta con una base de datos con información importante que no se puede perder. Se trabaja sobre una aplicación segura, el acceso será validado.	2
C5	Frecuencia de transacciones	Existe una frecuencia de transacciones alta diariamente, y ésta influirá sobre el soporte de la aplicación.	3
C6	Entrada de datos On-line	Al disponer de acciones del tipo alta, consulta, validación, etc., el nivel de transacciones relacionadas entre sí es alto, es decir, la acción de realizar una consulta implica que previamente se haya realizado un alta. En casi todos los procesos, el usuario introducirá de forma directa todos los datos.	5
C7	Eficiencia del usuario	La formación informática de los empleados es básica, por lo que se facilitará el uso al máximo, incluyendo menús, pantallas de ayuda, etc. Se necesitan conocimientos específicos de la Gestión de Servicios y de ITIL u otros marcos de trabajo para comprender la aplicación.	3
C8	Actualización On-line	En el uso diario de la aplicación se producen múltiples actualizaciones de los almacenes.	3

Grado	Nombre	Justificación	Valor
C9	Procesos complejos	Básicamente los procesos consisten en altas, bajas, modificaciones, consultas y obtención de listados. Nunca están presentes procesos matemáticos complejos. Aunque se tiene en cuenta la seguridad del sistema, ya que para acceder hay que logarse.	1
C10	Reutilización	La aplicación ha sido diseñada para ser lo más reutilizable posible.	4
C11	Facilidad de instalación	Por parte del usuario no existen requisitos especiales en cuanto a la instalación, pero si en el servidor web en el que se instale.	1
C12	Facilidad de operación	La aplicación debe diseñarse sin intervención de operadores, es decir el ordenador no debe intervenir más que para arrancar y parar la aplicación.	5
C13	Instalación en distintos lugares	El sistema ha de ser lo más independiente posible tanto del hardware como del software del que disponga el usuario final. Por otra parte, se facilita la documentación de la aplicación.	3
C14	Facilidad de cambio	Se realizan consultas de complejidad media y se mantienen datos de control mediante procesos online de forma inmediata. La mayoría de las operaciones son alta, baja, modificación y consultas sin grandes problemas para ser cambiadas.	2
GDI TOTAL			42

Con estos datos, ya se pueden calcular los puntos de función ajustados.

$$PF = FA \text{ (Factor de ajuste)} \times PFSA$$

$$FA = 0.65 + (0.01 \times GDI)$$

$$FA = 0.65 + (0.01 \times 42) = 1.07$$

$$\mathbf{PF = 1.07 * 460 = 492.2}$$

Para usar eficientemente los puntos de función se usan unos ratios relativos a distintas métricas, en este caso las líneas de código (LOC), que serán utilizadas en el siguiente punto para realizar la estimación completa en la herramienta COCOMO II.

$$LOC = PF \times \text{Líneas en el Lenguaje elegido}$$

Debido a la antigüedad de la herramienta COCOMO II no se encuentra disponible la tecnología .NET entre sus opciones, por lo que la que mejor se adapta es la del lenguaje de cuarta generación que cumple las siguientes características (Wikipedia.org, 2010):

- Acceso a base de datos.
- Capacidades Gráficas.
- Generación de código automáticamente.
- Puede programarse visualmente como Visual Basic.

Por lo que el número de líneas equivalentes será de 20 para un lenguaje de cuarta generación según el manual de COCOMO II.

$$\text{LOC} = 492.2 \times 20 = \mathbf{9844}$$

9.2 Estimación en COCOMO II

COCOMO 2 es un modelo de tres niveles que permite estimaciones cada vez más detalladas y que pueden realizarse a la vez que progresá el desarrollo del proyecto.

El Modelo post-arquitectura es el modelo más detallado. Se utiliza una vez que se ha desarrollado por completo la arquitectura del proyecto. Tiene factores de escala y drivers de coste. (Software Engineering Lab - UC3M, 2007)

9.2.1 Factores de Escala

Tabla 60: Factores de escala COCOMO

Factor	Nombre	Justificación	Valor
PREC	Precedencia.	Éste es un proyecto sin precedentes, no existe experiencia del equipo en software de este tipo.	Bajo 4.96
FLEX	Flexibilidad de desarrollo.	Es un proyecto al que no se le ha puesto una fecha fin inamovible y en el que los requisitos no son primordiales.	Nominal 3.04
RESL	Arquitectura/ Resolución de riesgos.	No se tiene mucha información acerca de este factor de escala, por tanto y analizando subjetivamente las características del entorno se toma un valor nominal.	Nominal 4.24
TEAM	Cohesión del Equipo.	Grupo joven con ganas de trabajar y personalidades afines, por el contrario es un grupo con poca experiencia en este tipo de aplicaciones.	Nominal 3.29
PMAT	Madurez del proceso.	Como no se tienen todos los datos necesarios para realizar en análisis y los que se conocen llevan al valor nominal.	Nominal 4.68

9.2.2 Drivers de Coste

Los drivers de coste se usan para capturar características del desarrollo del software que afectan al esfuerzo para completar el proyecto. Tienen un nivel de medida que expresa el impacto del driver en el esfuerzo de desarrollo. Estos valores pueden ir desde Extra Bajo hasta Extra Alto. Para el propósito del análisis cuantitativo, cada nivel de medida de cada driver de coste tiene un peso asociado. El peso se llama multiplicador de esfuerzo (EM). En este caso como se trata de un modelo de post-arquitectura son 17 multiplicadores.

Tabla 61: Drivers COCOMO

Driver	Nombre	Justificación	Valor
RELY	Fiabilidad Requerida de Software.	El sistema se encuentra instalado en un servidor y una cualidad básica que se le exigirá es que sea consistente y se produzcan las mínimas excepciones posibles. La información es suficientemente importante y las perdidas a veces no serán recuperables.	Alto 1.10
DATA	Medida del Volumen de Datos.	Se considera que el número de registros en la base de datos y el volumen de datos de dichos registros serán usuales.	Nominal 1.00
CPLX	Complejidad del Producto.	-Funcionamiento de control: Nominal, se realizan en su mayoría funciones sencillas. -Funcionamiento computacional: Bajo, no se realizan operaciones complejas. -Operaciones dependientes del dispositivo: Nominal, ya que, el procesamiento de I/O incluye selección de dispositivo, estado de validación (validar usuario) y procesamiento de errores. -Funcionamiento del sector de datos: Nominal, ya que pueden producirse modificaciones en los ficheros o borrado de algunos datos. -Funcionamiento del Gestor de Interfaz de Usuario: Nominal, lo suficientemente simple para que un usuario inexperto no tenga problemas en el manejo.	Nominal 1.00
RUSE	Reutilización Requerida.	A lo largo de todo el proyecto se genera una serie de documentación que puede ser utilizada como referencia en otras aplicaciones, existe la posibilidad de reutilizar parte del código.	Alto 1.07

Driver	Nombre	Justificación	Valor
DOCU	Documentación asociada a las fases del ciclo de vida.	Se ha usado un ciclo de vida en cascada, cada una de sus fases lleva su documentación que es usada como base para la toma de decisiones.	Alto 1.11
TIME	Restricción del Tiempo de Ejecución.	Ninguna de las aplicaciones consume un tiempo de ejecución excesivo puesto que los procesos no son especialmente complicados.	Nominal 1.00
STOR	Restricción de Almacenamiento Principal.	A priori, no se conoce el volumen de datos que se va a manejar, ya que esto depende de las necesidades de cada organización.	Nominal 1.00
PVOL	Volatilidad de la Plataforma.	El sistema principalmente desarrollará el gestor de una base de datos, por lo que la plataforma será: hardware y el sistema operativo.	Bajo 0.87
ACAP	Habilidad del Analista.	Bajo debido a la falta de experiencia.	Bajo 1.19
PCAP	Habilidad del Programador.	Bajo debido a la falta de experiencia.	Bajo 1.15
AEXP	Experiencia en las Aplicaciones.	Bajo debido a la falta de experiencia.	Bajo 1.10
PEXP	Experiencia en la Plataforma.	Bajo debido a la falta de experiencia.	Bajo 1.09
LTEX	Experiencia en la herramienta y en el Lenguaje.	Bajo debido a la falta de experiencia.	Bajo 1.09
PCON	Continuidad del Personal.	Bajo, por tratarse de un proyecto de final de carrera.	Bajo 1.12
TOOL	Uso de Herramientas Software.	La utilización de herramientas será la normal, las que se consideren para cada fase del ciclo de vida.	Nominal 1.00
SITE	Desarrollo multilugar.	Se trabajara en la misma ciudad o área metropolitana.	Alto 0.93
SCED	Calendario de Desarrollo Requerido.	Como no hay una fecha establecida de entrega y el personal es inexperto se considera que el valor es alto.	Alto 1.00

9.2.3 Resultados Finales

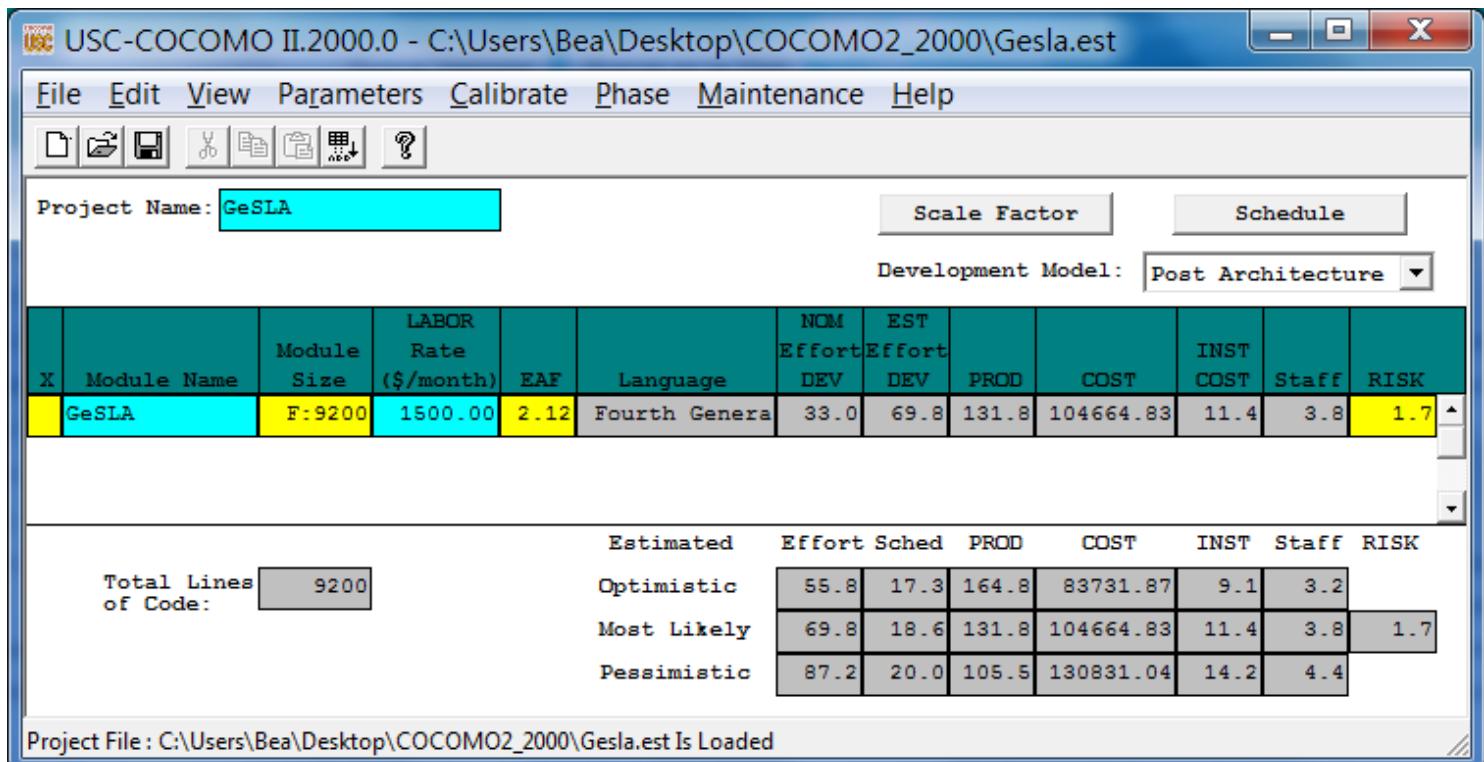


Ilustración 46: Resultado General

Como se puede observar, inicialmente se estima una duración media de 18.6 meses y un coste total de 104664.83 €.

Desglose por fases:

Resumen general de todas las fases:

Overall Phase Distribution					
PROJECT	GeSLA				
SLOC	9200				
TOTAL EFFORT	69.777 Person Months				
	PCNT	EFFORT (PM)	PCNT	SCHEDULE	Staff
Plans And Requirements	7.000	4.884	18.100	3.365	1.451
Product Design	17.000	11.862	25.050	4.658	2.547
Programming	60.850	42.459	51.800	9.632	4.408
- Detailed Design	25.950	18.107	----	----	----
- Code and Unit Test	34.900	24.352	----	----	----
Integration and Test	22.150	15.456	23.150	4.304	3.591

Ilustración 47: COCOMO II - Desglose general

Planificación y requisitos:

Life Cycle Phase	Plans And Requirements			
Life Cycle Effort	4.884 Person Months			
Life Cycle Schedule	3.365 Months			
	PCNT	EFFORT (PM)	SCHEDULE	Staff
Requirements Analysis	46.950	2.293	3.365	0.681
Product Design	16.525	0.807	3.365	0.240
Programming	3.550	0.173	3.365	0.052
Test Planning	3.025	0.148	3.365	0.044
Verification and Validation	6.525	0.319	3.365	0.095
Project Office	14.450	0.706	3.365	0.210
CM/QA	3.000	0.147	3.365	0.044
Manuals	5.975	0.292	3.365	0.087

Ilustración 48: COCOMO II - Planificación y requisitos

Diseño:

Life Cycle Phase	Product Design			
Life Cycle Effort	11.862 Person Months			
Life Cycle Schedule	4.658 Months			
	PCNT	EFFORT (PM)	SCHEDULE	Staff
Requirements Analysis	12.500	1.483	4.658	0.318
Product Design	41.000	4.863	4.658	1.044
Programming	12.525	1.486	4.658	0.319
Test Planning	5.025	0.596	4.658	0.128
Verification and Validation	6.525	0.774	4.658	0.166
Project Office	11.950	1.418	4.658	0.304
CM/QA	2.500	0.297	4.658	0.064
Manuals	7.975	0.946	4.658	0.203

Ilustración 49: COCOMO II - Diseño

Desarrollo:

	Programming			
Life Cycle Phase	PCNT	EFFORT (PM)	SCHEDULE	Staff
Life Cycle Effort			42.459 Person Months	
Life Cycle Schedule			9.632 Months	
Requirements Analysis	4.000	1.698	9.632	0.176
Product Design	8.000	3.397	9.632	0.353
Programming	56.500	23.989	9.632	2.491
Test Planning	4.525	1.921	9.632	0.199
Verification and Validation	7.525	3.195	9.632	0.332
Project Office	6.975	2.962	9.632	0.307
CM/QA	6.500	2.760	9.632	0.287
Manuals	5.975	2.537	9.632	0.263

Ilustración 50: COCOMO II - Desarrollo

Integración y Pruebas:

	Integration and Test			
Life Cycle Phase	PCNT	EFFORT (PM)	SCHEDULE	Staff
Life Cycle Effort			15.456 Person Months	
Life Cycle Schedule			4.304 Months	
Requirements Analysis	2.500	0.386	4.304	0.090
Product Design	5.000	0.773	4.304	0.180
Programming	35.100	5.425	4.304	1.260
Test Planning	2.525	0.390	4.304	0.091
Verification and Validation	30.925	4.780	4.304	1.110
Project Office	7.975	1.233	4.304	0.286
CM/QA	8.000	1.236	4.304	0.287
Manuals	7.975	1.233	4.304	0.286

Como se puede ver, todas las fases tienen una serie de procesos, los cuales se describen a continuación (University of Southern California , 2000):

Análisis de requisitos: Determinación, revisión y actualización de las especificaciones software funcionales, de rendimiento, de interfaz, y requisitos de verificación.

Diseño de Producto: Especificación, revisión y actualización de la arquitectura hardware-software, diseño de programas y diseño de la base de datos.

Programación: Diseño detallado, código, pruebas unitarias e integración de los distintos componentes del programa. Incluye la planificación del personal, adquisiciones de herramientas, desarrollo de la base de datos y documentación de nivel de componente.

Planificación y pruebas: Especificaciones, revisión y actualización de las versiones del producto y los planes de pruebas de aceptación. Adquisición de herramientas de prueba y obtención de datos de prueba.

Verificación y validación: Diseño de verificación y validación, test de producto, y pruebas de aceptación.

Funciones de oficina: Incluye planificación y control, gestión de contratos y subcontratos, y la interfaz de cliente.

Gestión de la configuración y control de calidad: Control de cambios, el registro del estado, funcionamiento de las librerías de los programas de apoyo, desarrollo y seguimiento del plan de aceptación. La garantía de calidad incluye el desarrollo y control de normas y tecnología, y auditorías técnicas de productos software y procesos.

Manuales: Desarrollo y actualización de manuales de uso, manuales de operador y manuales de mantenimiento.

Debido a la estructura de este proyecto no se realizan todos los procesos estimados por COCOMO II, si no que se hace una selección de algunos de ellos, mostrados en las siguientes tablas con sus correspondientes estimaciones de coste y tiempo. En el punto 9.3 podrán visualizarse de forma más gráfica mediante el diagrama de Gantt.

Tabla 62: Estimación - Planificación y requisitos

Plans and Requirements					
	Esfuerzo	Recursos	T= Esf./Recursos	Días/mes	Tiempo(Días)
R. Analysis	2,293	3	0,764333333	20	15,2866667
P. Design	0,807	2,3	0,350869565	20	7,0173913
V.V	0,319	1	0,319	20	6,38
P. Office	0,706	2	0,353	20	7,06
CM/QA	0,147	1	0,147	20	2,94
Manuals	0,292	1	0,292	20	5,84

Tabla 63: Estimación - Diseño

Design					
	Esfuerzo	Recursos	T= Esf./Recursos	Días/mes	Tiempo(Días)
R. Analysis	1,483	2	0,7415	20	14,83
P. Design	4,863	2,3	2,114347826	20	42,2869565

Tabla 64: Estimación - Programación

Programming					
	Esfuerzo	Recursos	T= Esf./Recursos	Días/mes	Tiempo(Días)
Programming	23,989	2	11,9945	20	239,89

Tabla 65: Estimación - Integración y pruebas

Integration & Test					
	Esfuerzo	Recursos	T= Esf./Recursos	Días/mes	Tiempo(Días)
Test Planning	0,39	2	0,195	20	3,9
V.V	4,78	2	2,39	20	47,8
Manuals	1,233	2	0,6165	20	12,33

En el WBS mostrado en el punto 9.3 se puede ver un desglose de las tareas que incluye cada fase, asimismo también se podrá ver una planificación completa aplicando los tiempos calculados en el diagrama de Gantt.

9.3 Plan de Trabajo

A continuación se muestran las actividades realizadas durante el desarrollo de este proyecto, así como los recursos que han intervenido en ellas y la duración de cada una. (Software Engineering Lab - UC3M, 2007)

Para comprenderlas mejor este punto se desglosará en:

- El WBS (Work Breakdown Structure), que ayuda a controlar que no se olvide ninguna actividad.
- El PBS (Product Breakdown Structure), que representa los productos a obtener a lo largo del desarrollo del proyecto, asociándolos a la actividad correspondiente.
- RBS (Resource Breakdown Structure), que muestra los recursos que intervienen en el proyecto.
- Cronograma, en él se muestra el diagrama de Gantt asociado al proyecto. Se muestra tanto el planificado como el real.

9.3.1 WBS

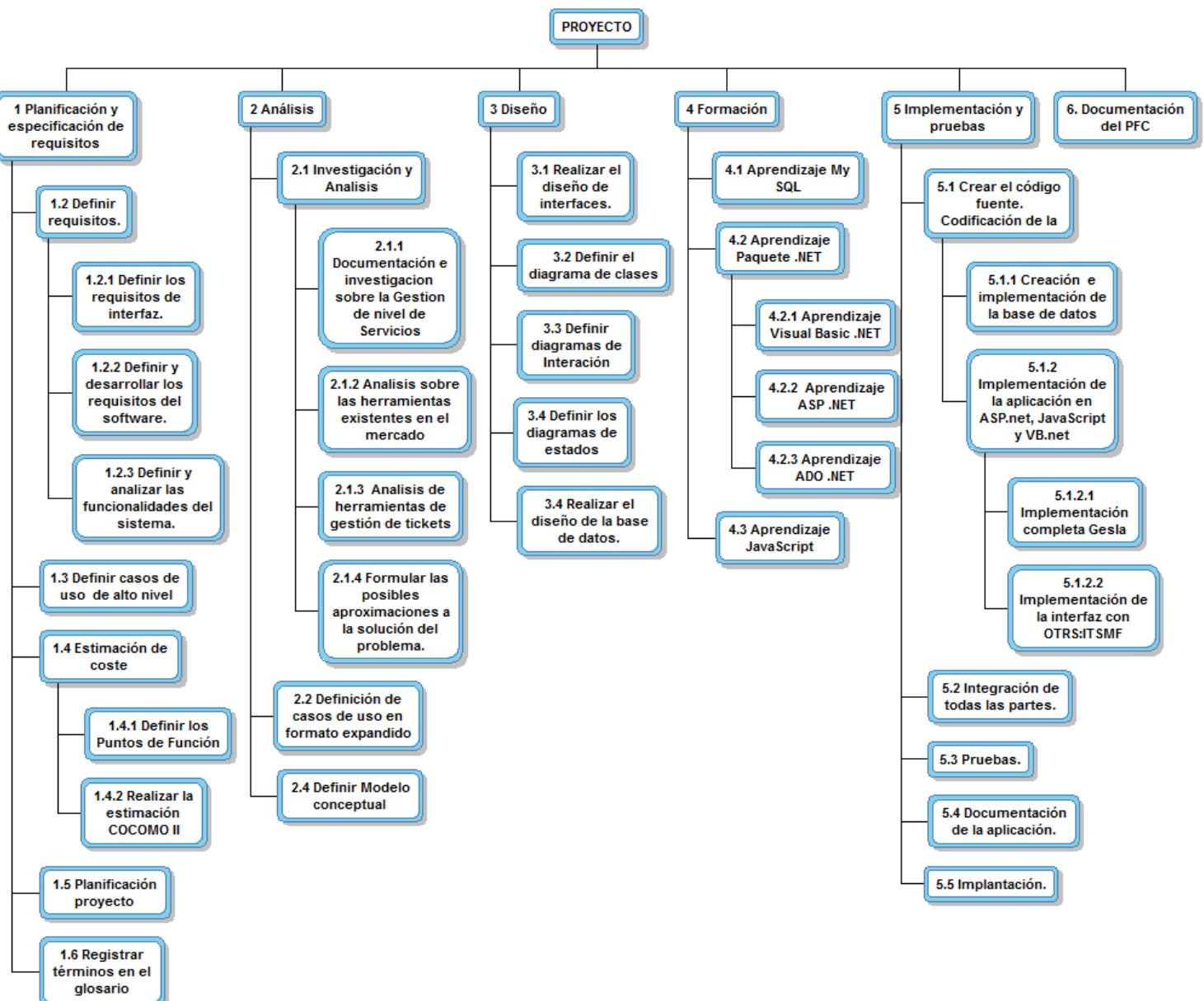


Ilustración 51: WBS del proyecto

9.3.2 PBS

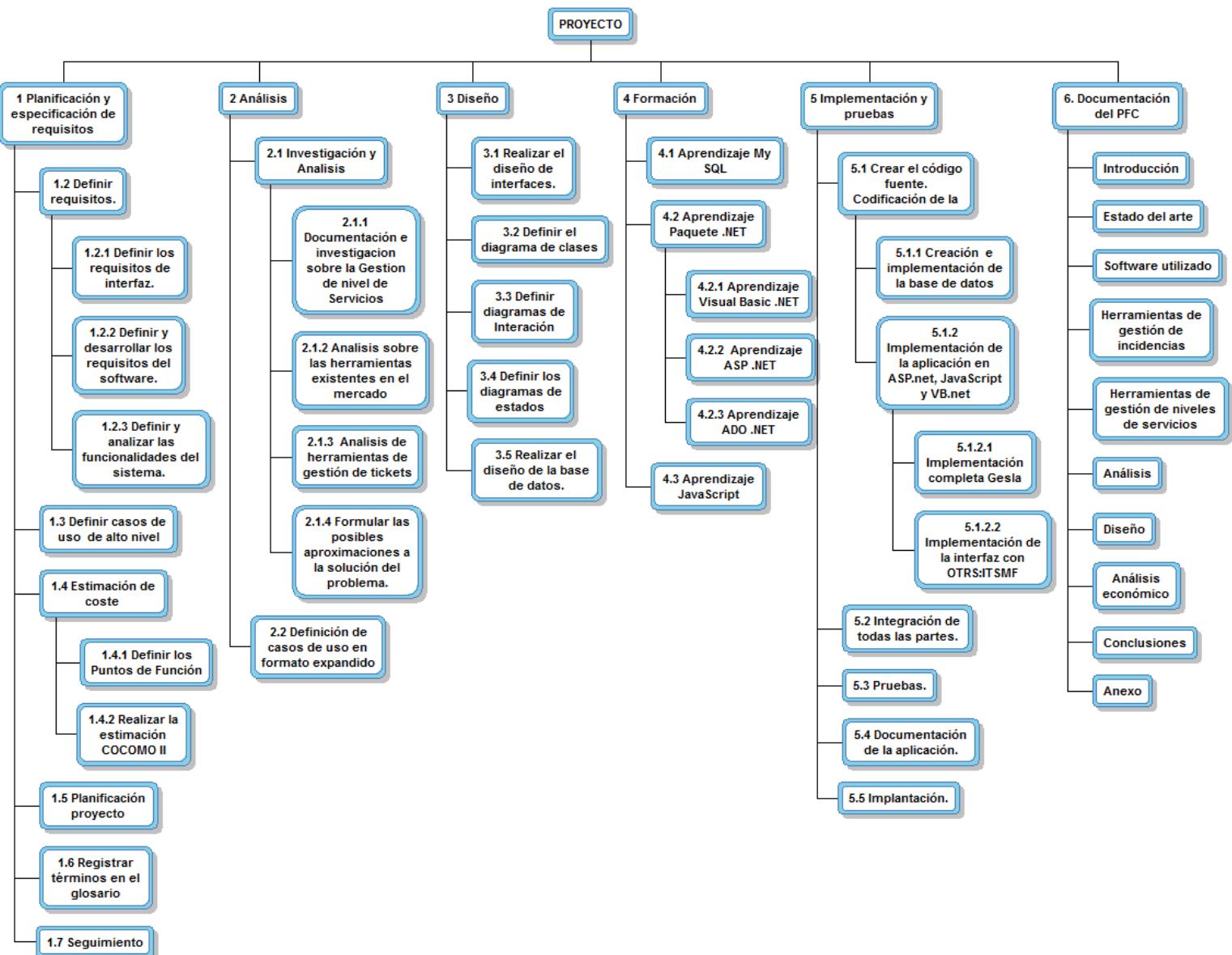


Ilustración 52: PBS del proyecto

9.3.3 RBS

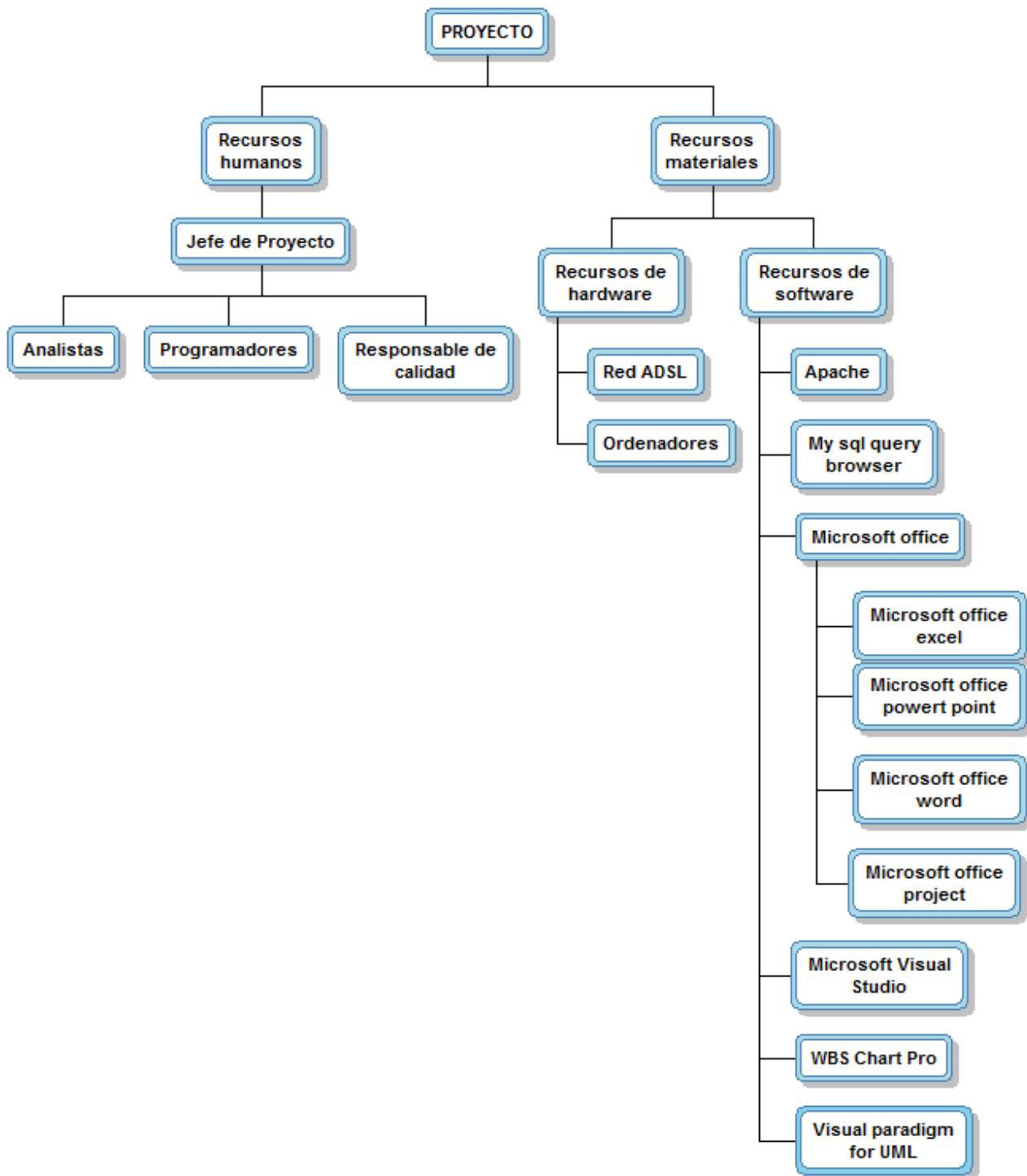
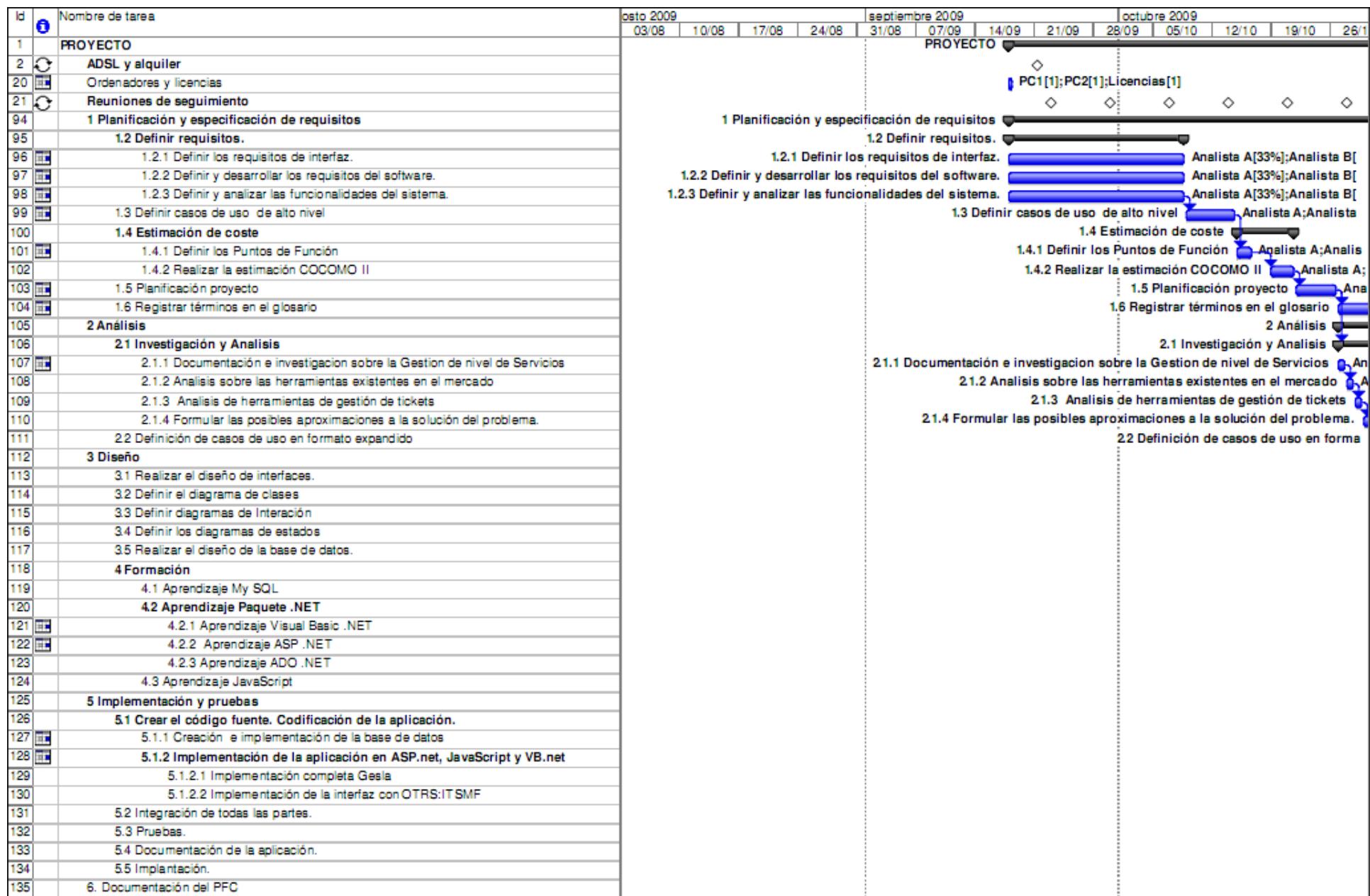


Ilustración 53: RBS del proyecto

Destacar que los analistas, programadores y técnico de calidad son Almudena Gil Arrogante y Beatriz Iglesias Pino. El jefe de proyecto es Antonio Folgueras Macías al 33%, Almudena Gil Arrogante al 33% y Beatriz Iglesias Pino al 33%.

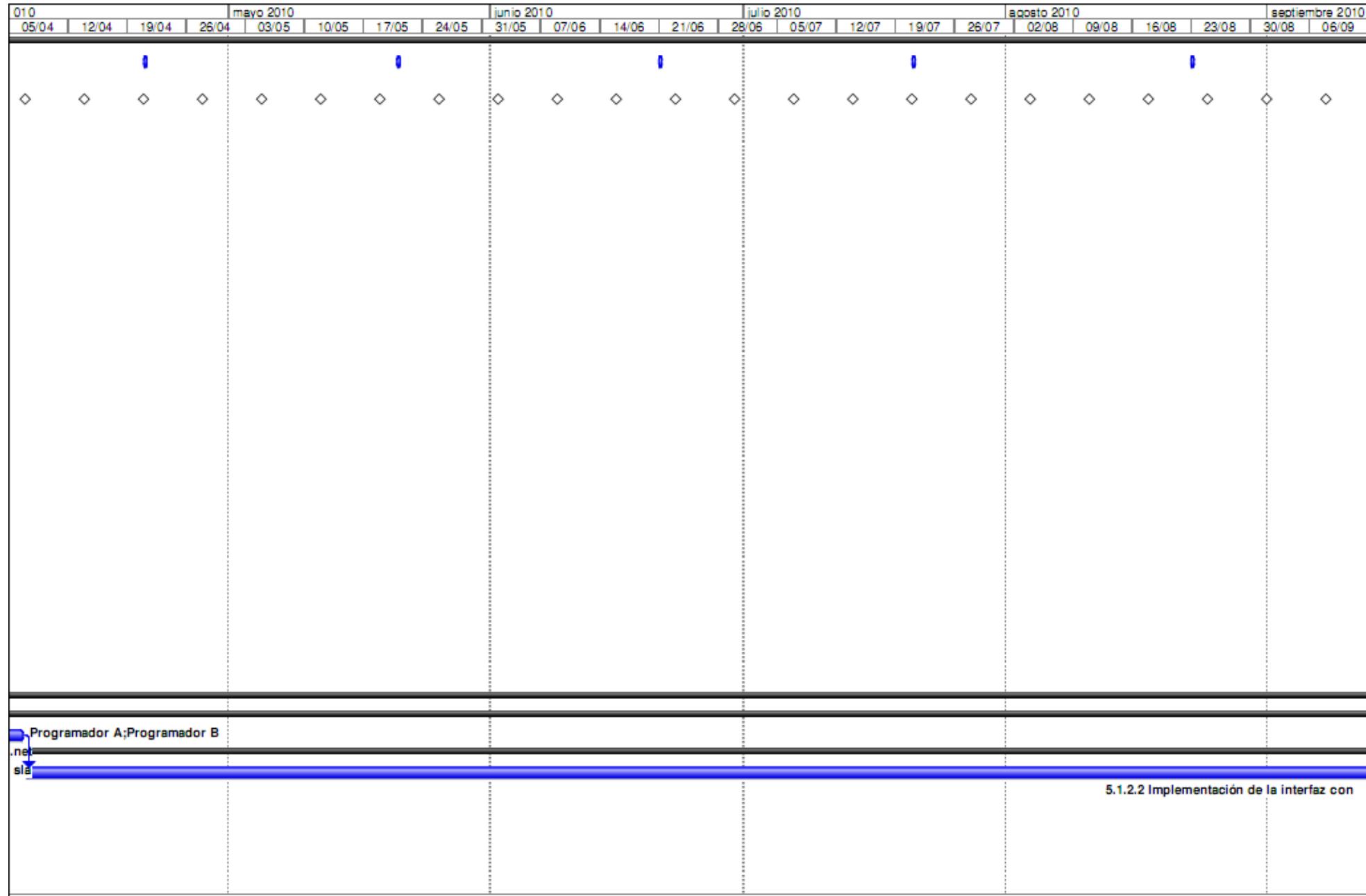
9.3.4 Diagrama de Gantt de la planificación estimada

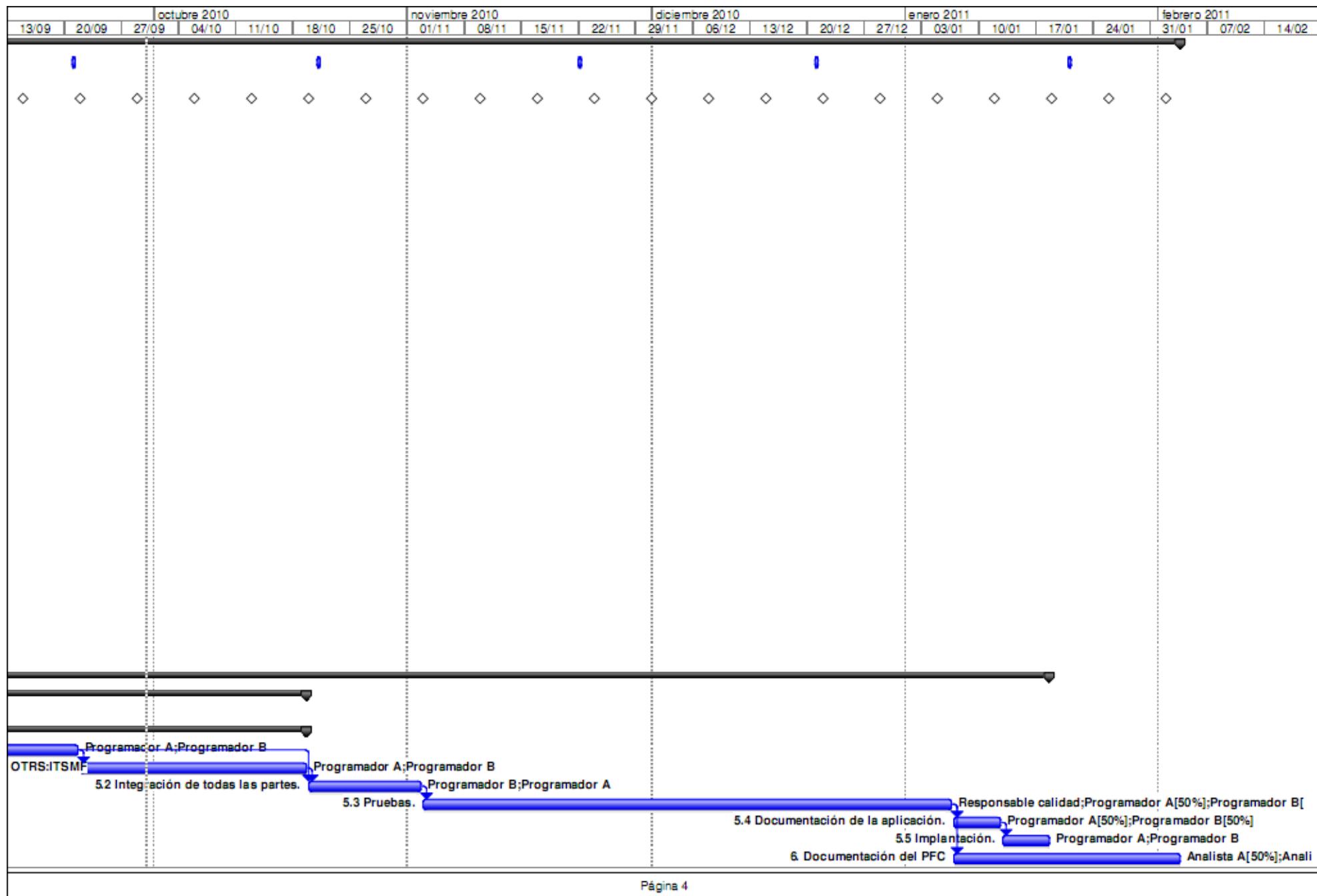


The Gantt chart illustrates the project timeline across five months. The tasks are categorized into phases: Requirements Gathering, Design, Training, Implementation, and Testing.

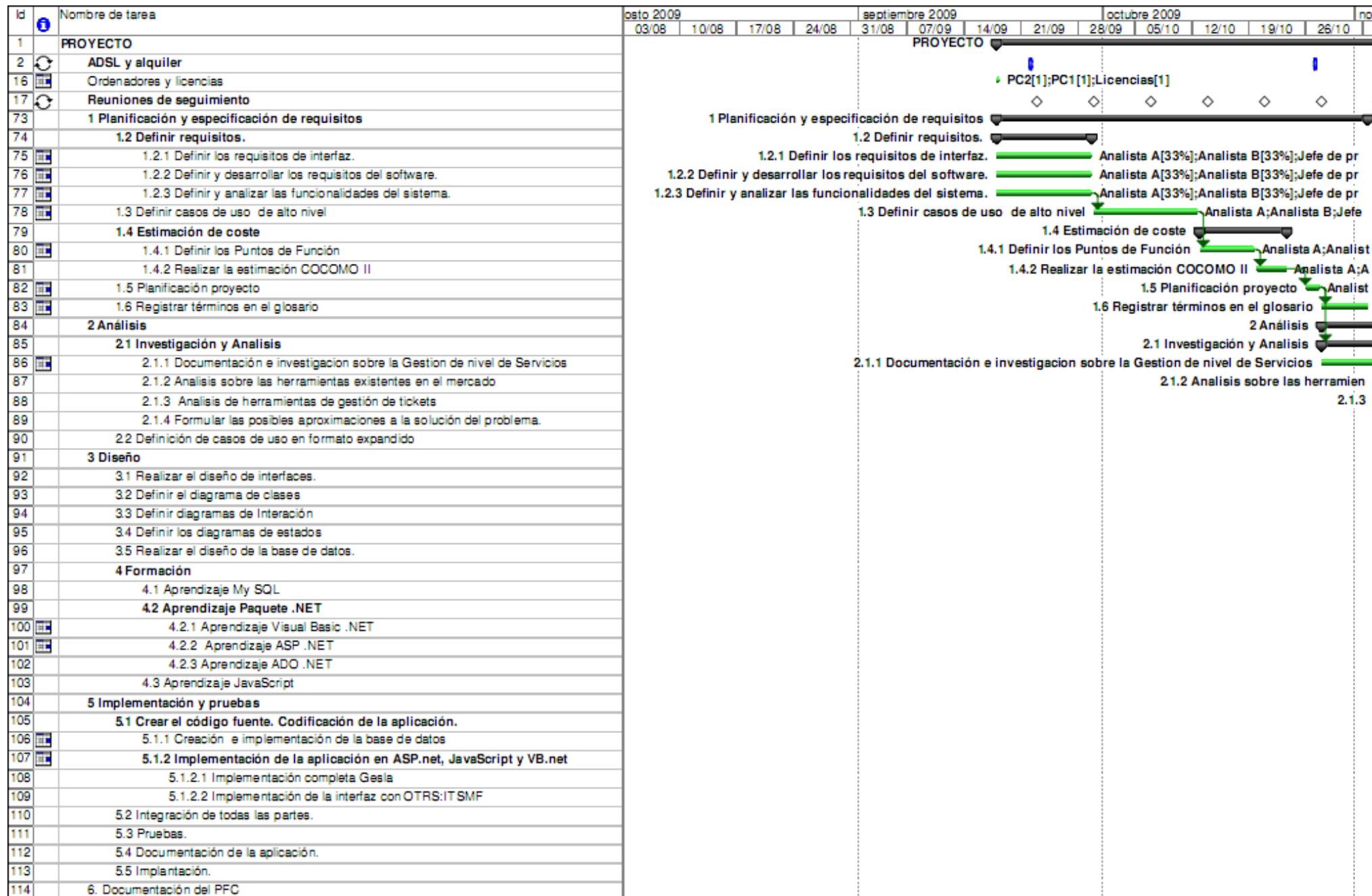
- Requirements Gathering:** Tasks include "Analista A;Analista B" (Nov 26-27), "Analista A;Analista B;Analista C" (Nov 28-Dec 1), "Analista A;Analista B;Analista C;Analista D" (Dec 2-3), "Analista A;Analista B;Analista C;Analista D;Analista E" (Dec 4-5), and "Analista A;Analista B;Analista C;Analista D;Analista E;Analista F" (Dec 6-7).
- Design:** Tasks include "3 Diseño" (Dec 8-11), which branches into "3.1 Realizar el diseño de interfaces.", "3.2 Definir el diagrama de clases", "3.3 Definir diagramas de Interación", "3.4 Definir los diagramas de estados", and "3.5 Realizar el diseño de la base de datos.".
- Training:** Tasks include "4 Formación" (Dec 12-15), which branches into "4.1 Aprendizaje My SQL", "4.2 Aprendizaje Paquete .NET", "4.2.1 Aprendizaje Visual Basic .NET", "4.2.2 Aprendizaje ASP .NET", "4.2.3 Aprendizaje ADO .NET", and "4.3 Aprendizaje JavaScript".
- Implementation:** Tasks include "5 Implementación y pruebas" (Dec 16-19), which branches into "5.1 Crear el código fuente. Codificación de la aplicación.", "5.1.1 Creación e implementación de la base de datos", and "5.1.2 Implementación de la aplicación en ASP.net, JavaScript y VB".
- Testing:** Tasks include "6 Pruebas" (Dec 20-23) and "7 Entrega" (Dec 24-27).

Team members involved throughout the project include Analista A, Analista B, Analista C, Analista D, Analista E, Analista F, Jefe de proyecto, Programador A, and Programador B.



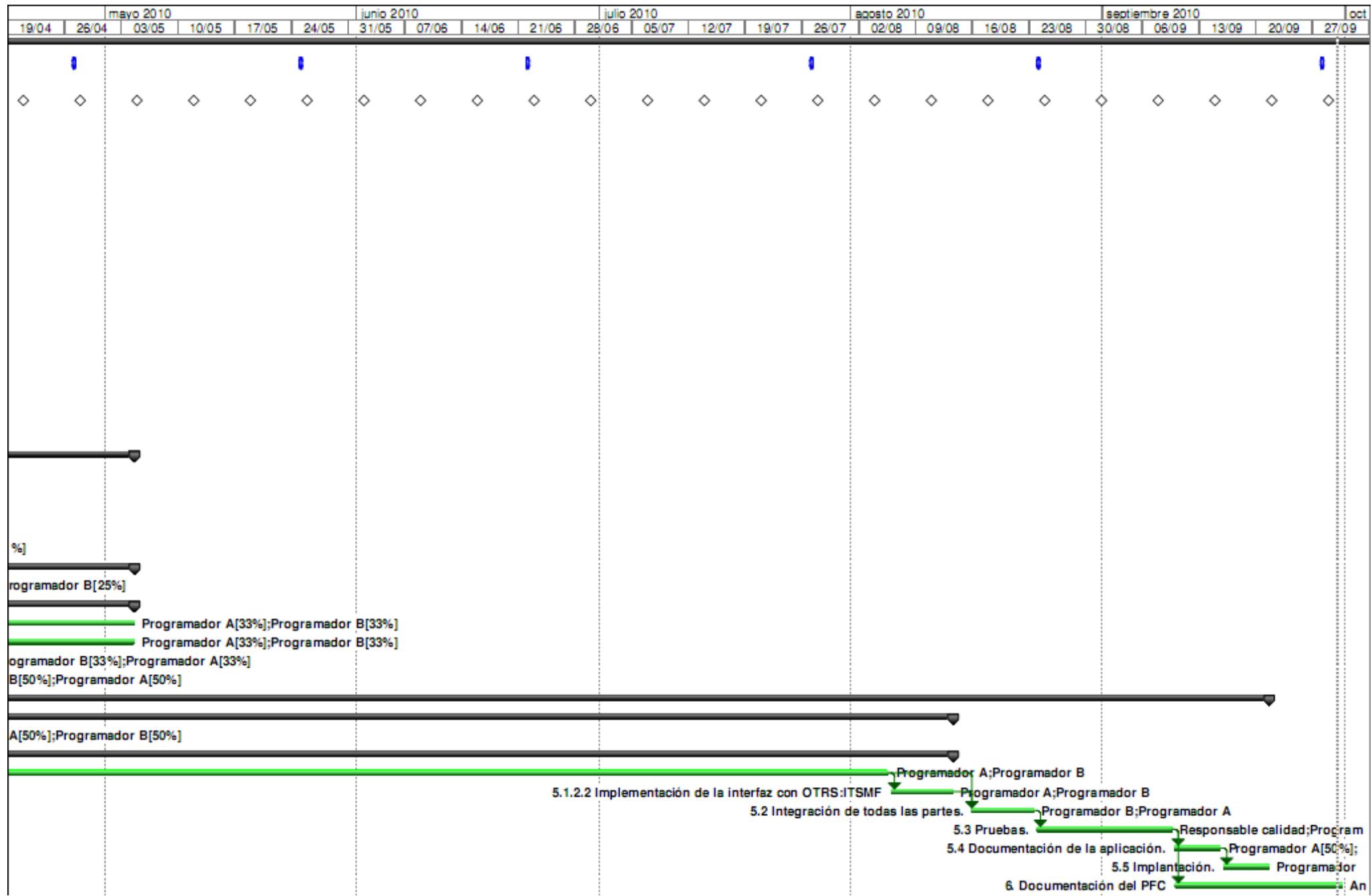


9.3.5 Diagrama de Gantt de la planificación real



The Gantt chart illustrates the project timeline and tasks:

- November 2009:**
 - Market analysis: 02/11 - 09/11 (Analista A[50%]; Analista B[50%])
 - Analysis of existing tools: 09/11 - 16/11 (Analista A[50%]; Analista B[50%])
 - Analysis of ticket management tools: 16/11 - 23/11 (Analista B[50%]; Analista A[50%])
 - Formulation of possible approximations to the problem solution: 23/11 - 30/11 (Analista A[50%]; Analista B[50%])
 - Definition of expanded use cases: 30/11 - 07/12 (Analista A; Analista B)
- December 2009:**
 - Design phase 1: 07/12 - 14/12 (Analista A; Analista B; Jefe de proyecto[30%])
 - 3.1 Realizar el diseño de interfaces: 07/12 - 14/12 (Analista A; Analista B; Jefe de proyecto[30%])
 - 3.2 Definir el diagrama de clases: 14/12 - 21/12 (Analista A; Analista B; Jefe de proyecto[30%])
 - 3.3 Definir diagramas de Interacción: 21/12 - 28/12 (Analista B[50%]; Analista A[50%]; Jefe de proyecto[30%])
 - 3.4 Definir los diagramas de estados: 28/12 - 04/01 (Analista A[50%]; Analista B[50%]; Jefe de proyecto[30%])
 - 3.5 Realizar el diseño de la base de datos: 04/01 - 11/01 (Analista A; Analista B; Jefe de proyecto[30%])
 - Design phase 2: 11/01 - 18/01 (Analista A; Analista B; Jefe de proyecto[30%])
 - 4.1 Aprendizaje MySQL: 11/01 - 18/01 (Programador A[25%]; Programador B[25%])
 - 4.2 Aprendizaje Paquete .NET: 18/01 - 25/01 (Programador A[25%]; Programador B[25%])
 - 4.2.1 Aprendizaje Visual Basic .NET: 18/01 - 25/01 (Programador A[25%]; Programador B[25%])
 - 4.2.2 Aprendizaje ASP .NET: 18/01 - 25/01 (Programador A[25%]; Programador B[25%])
 - 4.2.3 Aprendizaje ADO .NET: 18/01 - 25/01 (Programador A[25%]; Programador B[25%])
 - 4.3 Aprendizaje JavaScript: 25/01 - 01/02 (Programador A[25%]; Programador B[25%])
- January 2010:**
 - Implementation and testing: 01/02 - 08/02 (Analista A; Analista B; Jefe de proyecto[30%])
 - 5.1 Crear el código fuente. Codificación de la aplicación: 01/02 - 08/02 (Programador A[25%]; Programador B[25%])
 - 5.1.1 Creación e implementación de la base de datos: 01/02 - 08/02 (Programador A[25%]; Programador B[25%])
 - 5.1.2 Implementación de la aplicación en ASP.net, JavaScript y VB.net: 01/02 - 08/02 (Programador A[25%]; Programador B[25%])
 - 5.1.2.1 Implementación completa Gestión de proyectos: 01/02 - 08/02 (Analista A; Analista B; Jefe de proyecto[30%])
- February 2010:**
 - Training phase 3: 08/02 - 15/02 (Analista A; Analista B; Jefe de proyecto[30%])
 - 4.4 Aprendizaje Oracle: 08/02 - 15/02 (Programador A[25%]; Programador B[25%])
 - 4.5 Aprendizaje Java: 15/02 - 22/02 (Programador A[25%]; Programador B[25%])
- March 2010:**
 - Training phase 4: 15/02 - 22/02 (Analista A; Analista B; Jefe de proyecto[30%])
 - 4.6 Aprendizaje PHP: 15/02 - 22/02 (Programador A[25%]; Programador B[25%])
 - 4.7 Aprendizaje Python: 22/02 - 29/03 (Programador A[25%]; Programador B[25%])
- April 2010:**
 - Final phase: 29/03 - 05/04 (Analista A; Analista B; Jefe de proyecto[30%])
 - 4.8 Aprendizaje Ruby: 29/03 - 05/04 (Programador A[25%]; Programador B[25%])



Se pueden observar dos diagramas de Gantt, el primero (en azul), muestra la estimación hecha a partir de los resultados de COCOMO II y el segundo (en verde) muestra el tiempo real que se invertido en la realización del proyecto.

El proyecto real ha tardado menos en realizarse de lo que muestra la planificación y esto puede ser debido a dos motivos:

- Por tiempo no se han implementado todos los requisitos que se pedían originalmente en el análisis de la aplicación.
- El aprendizaje de las tecnologías .NET se ha realizado a la vez que se realizaba la aplicación, pudiendo ahorrar así tiempo de desarrollo.

9.4 Técnica del Valor Ganado

La Gestión del Valor Ganado es una técnica de gestión de proyectos que permite controlar la ejecución de un proyecto a través de su presupuesto y de su calendario.

Compara la cantidad de trabajo ya completada en un momento dado con la estimación realizada antes del comienzo del proyecto. De este modo, se tiene una medida de cuánto trabajo se ha realizado, cuánto queda para finalizar el proyecto y extrapolando a partir del esfuerzo invertido en el proyecto, el jefe de proyecto puede estimar los recursos que se emplearán para finalizar el proyecto.

Con esta metodología se puede estimar en cuanto tiempo se completaría el proyecto si se mantienen las condiciones con las que se elaboró el cronograma. (Wikipedia.org, 2010)

La técnica del valor ganado se puede expresar en función del coste o el tiempo. Para crear el gráfico que muestran la curva real, la planificada y el valor conseguido, los cálculos realizados se muestran a lo largo de este punto en las correspondientes tablas.

Para los cálculos económicos se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

Nombre del recurso	Tipo	Tasa estándar	Tasa horas extra	Acumular
PC1	Material	500,00 €		Comienzo
PC2	Material	500,00 €		Comienzo
Analista A	Trabajo	36,24 €/hora	39,50 €/hora	Prorratoeo
Programador A	Trabajo	19,76 €/hora	22,34 €/hora	Prorratoeo
Jefe de proyecto	Trabajo	36,24 €/hora	39,50 €/hora	Prorratoeo
Responsable calidad	Trabajo	19,76 €/hora	22,34 €/hora	Prorratoeo
Analista B	Trabajo	36,24 €/hora	39,50 €/hora	Prorratoeo
Programador B	Trabajo	19,76 €/hora	22,34 €/hora	Prorratoeo
Despacho	Material	1.000,00 €		Prorratoeo
Licencias	Material	800,00 €		Comienzo
ADSL	Material	30,00 €		Prorratoeo

Ilustración 54: Recursos Planificados

Nombre del recurso	Tipo	Tasa estándar	Tasa horas extra	Acumular
PC1	Material	900,00 €		Comienzo
PC2	Material	900,00 €		Comienzo
Analista A	Trabajo	36,24 €/hora	39,50 €/hora	Prorratoeo
Programador A	Trabajo	19,76 €/hora	22,34 €/hora	Prorratoeo
Jefe de proyecto	Trabajo	36,24 €/hora	39,50 €/hora	Prorratoeo
Responsable calidad	Trabajo	19,76 €/hora	22,34 €/hora	Prorratoeo
Analista B	Trabajo	36,24 €/hora	39,50 €/hora	Prorratoeo
Programador B	Trabajo	19,76 €/hora	22,34 €/hora	Prorratoeo
Despacho	Material	1.000,00 €		Prorratoeo
Licencias	Material	0,00 €		Comienzo
ADSL	Material	30,00 €		Prorratoeo

Ilustración 55: Recursos Reales

En esta tabla aparecen los costes mensuales y acumulados en el caso real y el planificado.

Tabla 66: Costes

Fecha		Planificado		Real	
Año	Meses	Coste/mes	coste acumulado	Coste/mes	coste acumulado
2009	Septiembre	10.579,50	2.853,28	10.385,32	2.793,76
	Octubre	15.821,72	26.401,22	14.482,29	24.867,61
	Noviembre	12.133,94	38.535,16	7.408,24	32.275,85
	Diciembre	16.540,72	55.075,88	7.698,16	39.974,01
2010	Enero	14.676,98	69.752,86	11.148,21	51.122,22
	Febrero	7.353,20	77.106,06	14.453,30	65.575,52
	Marzo	8.301,68	85.407,74	12.154,03	77.729,55
	Abril	7.985,52	93.393,26	10.258,71	87.988,26
	Mayo	7.669,36	101.062,62	8.086,69	96.074,95
	Junio	7.985,52	109.048,14	7.985,52	104.060,47
	Julio	7.985,52	117.033,66	7.985,52	112.045,99
	Agosto	7.985,52	125.019,18	7.985,52	120.031,51
	Septiembre	7.985,52	133.004,70	10.358,64	130.390,15
	Octubre	7.669,36	140.674,06		
	Noviembre	7.985,52	148.659,58		
	Diciembre	8.301,68	156.961,26		
2011	Enero	9.990,00	166.951,26		
	Febrero	869,76	167.821,02		

Para la realización del valor ganado es necesario obtener el control de avance y el coste total por tarea planificada.

El control de avance se calcula obteniendo el porcentaje real completado de cada una de las actividades en un mes. Aquí los tantos porcientos se muestran en forma decimal.

Tabla 67: Control de Avance

TAREAS	2009					2010							
	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
1 Planificación y especificación de requisitos													
1.2 Definir requisitos.													
1.2.1 Definir los requisitos de interfaz.	1												
1.2.2 Definir y desarrollar los requisitos del software.	1												
1.2.3 Definir y analizar las funcionalidades del sistema.	1												
1.3 Definir casos de uso de alto nivel	0,10	0,90											
1.4 Estimación de coste													
1.4.1 Definir los Puntos de Función		1											
1.4.2 Realizar la estimación COCOMO II		1											
1.5 Planificación proyecto		1											
1.6 Registrar términos en el glosario		0,75	0,25										
2 Análisis													
2.1 Investigación y Análisis													
2.1.1 Documentación e investigación sobre la gestión de niveles de servicio		0,15	0,85										
2.1.2 Análisis sobre las herramientas existentes en el mercado			0,4	0,6									
2.1.3 Análisis de herramientas de gestión de tickets				1									
2.1.4 Formular las posibles aproximaciones a la solución del problema				0,2	0,8								
2.2 Definición de casos de uso en formato expandido					1								
3 Diseño													
3.1 Realizar el diseño de interfaces.					0,2	0,8							
3.2 Definir el diagrama de clases						1							
3.3 Definir diagramas de Interacción						0,15	0,85						
3.4 Definir los diagramas de estados						0,15	0,85						
3.5 Realizar el diseño de la base de datos.							1						
4 Formación													
4.1 Aprendizaje My SQL							1						
4.2 Aprendizaje Paquete .NET													

TAREAS	2009						2010						
	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
4.2.1 Aprendizaje Visual Basic .NET								0,9	0,1				
4.2.2 Aprendizaje ASP .NET								0,9	0,1				
4.2.3 Aprendizaje ADO .NET								1					
4.3 Aprendizaje JavaScript							0,2	0,8					
5 Implementación y pruebas													
5.1 Crear el código fuente. Codificación de la aplicación.													
5.1.1 Creación e implementación de la base de datos							0,7	0,3					
5.1.2 Implementación de la aplicación en ASP.NET, javascript y VB.NET													
5.1.2.1 Implementación completa Gesla								0,2	0,25	0,25	0,25	0,05	
5.1.2.2 Implementación de la interfaz con OTRS:ITSMF												1	
5.2 Integración de todas las partes.												1	
5.3 Pruebas.												0,45	0,55
5.4 Documentación de la aplicación.												1	
5.5 Implantación.												1	
6. Documentación del PFC												1	

El valor ganado se obtiene de la multiplicación de los porcentajes del control de avance con el coste total por actividad planificada, de este modo se ha calculado la siguiente tabla.

Tabla 68: Valor Ganado

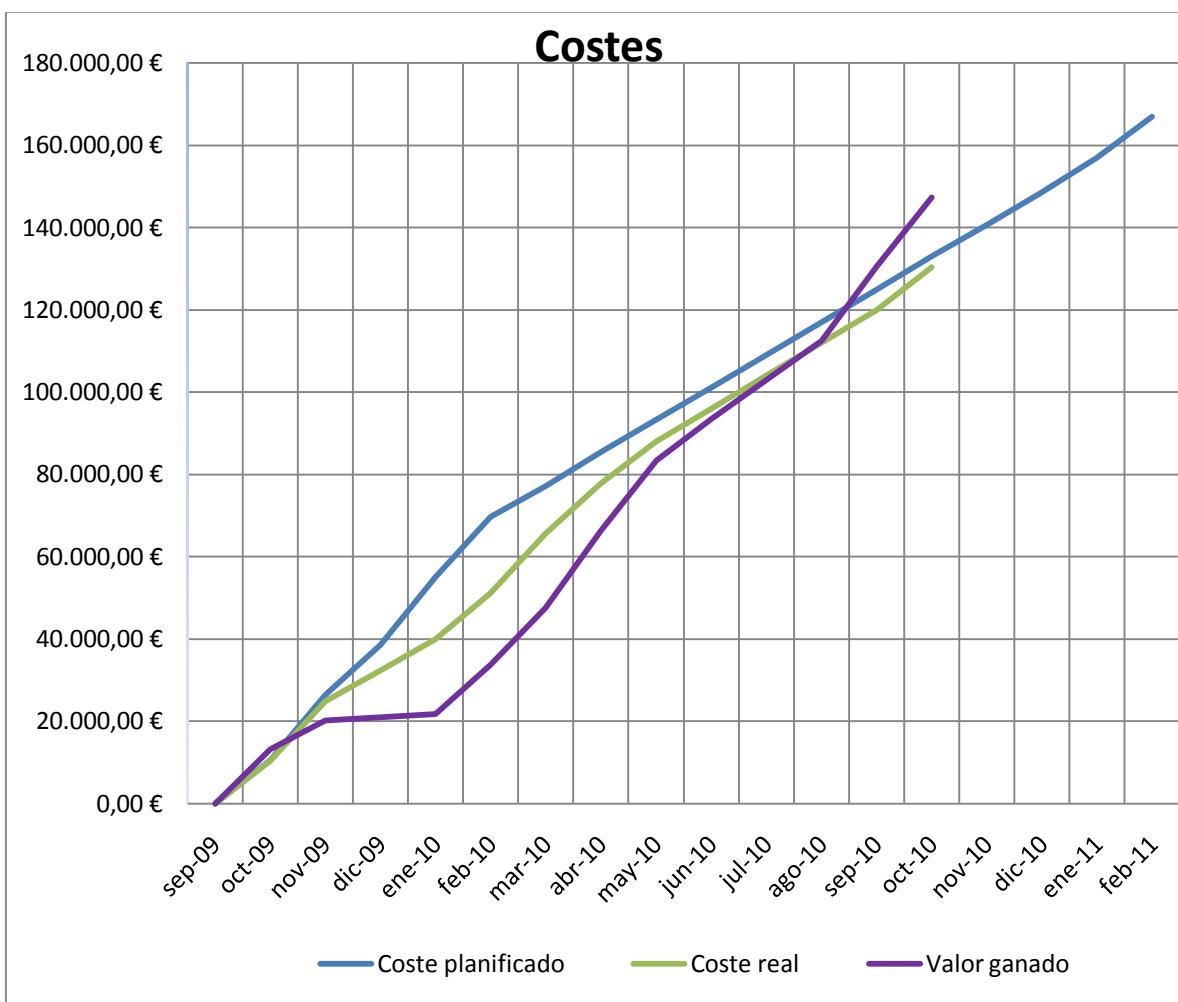
TAREAS	2009						2010						
	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
1													
1.2													
1.2.1	4.305, 31 €												
1.2.2	4.305, 31 €												
1.2.3	4.305, 31 €												
1.3	266,73 €	2.400,5 3 €											
1.4													
1.4.1		0,00 €											
1.4.2		1.739,5 2 €											

1.5		1.739,5 2 €											
1.6		1.087,2 0 €	362,4€										
2													
2.1													
2.1.1		43,49 €	246,43 2€										
2.1.2			115,96 8€	173,95 2€									
2.1.3				289,92 €									
2.1.4				347,90 4€	1391,6 16€								
2.2					8697,6 €								
3													
3.1					2000,4 48€	8001,7 92€							
3.2						4667,7 €							
3.3						565,34 4€	3203,6 16€						
3.4						565,34 4€	3203,6 16€						
3.5							6668,1 6€						
4													
4.1						790,4€							
4.2													
4.2.1							2845,4 4€	316,16 €					
4.2.2							2845,4 4€	316,16 €					
4.2.3							790,4€						
4.3							316,16 €	1264,6 4€					
5													
5.1													
5.1.1							4426,2 4€	1896,9 6€					
5.1.2													
5.1.2.1							7587,8 4€	9484,8 €	9484,8 €	9484,8 €	1896,9 6€		
5.1.2.2												6323,2 €	
5.2												3161,6 €	
5.3												6686,7 84€	8172,7 36€
5.4													632,32 €
5.5													1264,6 4€
6													6668,1 6€

Coste Total	13.182 ,66 €	7.010,2 6 €	724,8€	811,77 6€	12089, 664€	13800, 18€	18608, 192€	17230, 72€	10117, 12€	9484,8 €	9484,8 €	18068, 544	16737, 856€
Total Acum.	13.182 ,66 €	20.192, 92 €	20.917, 72€	21.729, 49€	33.819, 16 €	47.619, 34 €	66.227, 53 €	83.458, 25 €	93.575, 37 €	103.06 0,17 €	112.54 4,97 €	130.61 3,51€	147.35 1,37 €

A continuación, se puede ver la estimación de costes para este proyecto aplicando la técnica del valor conseguido con los datos de las estimaciones hechas en los puntos anteriores de este apartado.

En azul se ve el coste de la planificación estimada del proyecto, en verde el coste de la planificación real y en morado el valor ganado.



10 CONCLUSIONES

Para empezar, a modo resumen, decir que todos los objetivos planteados al inicio de este proyecto, en el punto 1.2, se han cumplido.

En cuanto al aprendizaje de las tecnologías ASP .Net, Visual Basic .Net y ADO .Net, como no se tenían conocimientos previos se han tenido que adquirir desde cero, siendo autodidactas en este campo. Pudiendo tomar así unos conocimientos que actualmente en el mundo laboral están muy demandados. En este aspecto, es muy importante resaltar que no sólo se ha programado la herramienta, sino que además se han tocado todas sus fases: el análisis, el desarrollo y la posterior implementación.

Yendo un poco más lejos, se ha desarrollado una interfaz que permite la integración entre dos herramientas distintas, GeSLA y OTRS, ésta última ya existente en el mercado, con todas las dificultades que ello implica. Desde tener en cuenta las posibles ampliaciones y futuras versiones, hasta la creación de un diseño gráfico similar que facilite al máximo el uso de la herramienta y la experiencia de usuario.

OTRS no ha supuesto un reto no sólo en la creación de la interfaz si no que su selección ha sido el fruto de un largo trabajo de análisis y estudio de herramientas de gestión de tickets y de incidencias.

Esto, ha llevado al aprendizaje de tecnologías relacionadas, tales como los servidores IIS o Apache, su configuración, instalación, etc. Así como la configuración y gestión de distintas bases de datos que utilizan estas herramientas, como MySQL, SQL Server o PostgreSQL. Asimismo, se han manejado otros programas o entornos que se pueden derivar del uso y configuración de estas herramientas, como Wamp, PHP, PHP My Admin y Perl, entre otros.

Destacar también la utilidad del aprendizaje adquirido en cuanto a marcos de trabajo, estándares y normativas usadas como base para la realización de este proyecto que ha marcado su desarrollo a través de dos cuestiones fundamentales:

**¿Por qué las mejores prácticas son importantes?
¿Cuáles son los beneficios de adoptar buenas prácticas?**

La complejidad de su entendimiento y la gran cantidad de ámbitos que involucra cada una de estas cuestiones se ha ido resolviendo a lo largo del estudio de los marcos de trabajo y se ha podido plasmar en la solución dada en la herramienta GeSLA.

Este proceso ha sido costoso, ya que en ciertas ocasiones es muy compleja la valoración objetiva de qué variables poseen la importancia suficiente para formar parte del proyecto que se ha realizado.

En síntesis, el análisis de los múltiples estándares consultados ha dado una mayor visión del mundo de las TI, permitiendo tomar contacto con los procesos que siguen las empresas para conseguir maximizar sus beneficios.

El análisis, el diseño y la implementación de la aplicación se han realizado y documentado adecuadamente con el fin de poder ser reutilizado o ampliado en procesos futuros.

El resto de puntos (UML, análisis económico, etc.) se han realizado basándose en los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, lo que ha supuesto poder culminar ésta con la aplicación y puesta en práctica de todos ellos.

Por último, proponer como línea futura de trabajo, ya que sería muy interesante, la integración de la herramienta GeSLA con otras herramientas que implementen otros procesos o fases de ITIL v3. Esto se puede ver más claro retomando la ilustración 19 perteneciente al punto 6.1.

11 REFERENCIAS

- Addlink Software Científico, S.L. 2008.** <http://www.addlink.es/>. *Service Desk (HelpDesk - Gestor de Incidencias) - Gestor de incidencias técnicas siguiendo las mejoras prácticas ITIL.* [En línea] 2008. <http://www.addlink.es/productos.asp?pid=542>.
- ATI. 2009.** <http://www.ati.es>. *INTRODUCCIÓN A CMMI.* [En línea] 09 de 03 de 2009. [Citado el:] <http://www.ati.es/spip.php?article1135>.
- Atlassian.com. 2010.** <http://confluence.atlassian.com>. *JIRA Administrator's Guide.* [En línea] 14 de 09 de 2010.
<http://confluence.atlassian.com/display/JIRA/JIRA+Administrator's+Guide>.
- Benyon, Robert y Johnston, Robert. 2006.** *Service Agreements - A Management Guide.* s.l. : Van Haren Publishing, 2006.
- CMMI Product Team. 2009.** www.sei.cmu.edu. *CMMI For Services V1.2.* [En línea] 02 de 2009. <http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/09tr001.cfm>.
- es.wikipedia.org. 2010.** es.wikipedia.org. *Gestión de Servicio TI.* [En línea] 10 de 08 de 2010. http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_Servicio_TI.
- Fitzgerald, Nichole y Ortega, Eduardo. 2009.** <http://www.slideshare.net>. [En línea] 16 de 03 de 2009.
<http://www.slideshare.net/nikifitz/cobit-1154456>.
- Frontgrange. 2010.** <http://www.frontrange.es/>. *FrontGrange Solutions.* [En línea] 2010. <http://www.frontrange.es/>.
- GaleonPro.com. 2010.** www.galeonpro.com/. *Mantis.* [En línea] 2010.
- Hewlett-Packard Development Company, L.P. 2010.** hp.com. *Diez maneras de alinear la TI con el negocio.* [En línea] 2010.
<http://h71028.www7.hp.com/eNewsletter/cache/440982-0-0-140-470.html>.
- IDG. 2005.** www.idg.es/cio. "Mejores prácticas" para la gestión de procesos y servicios TI. [En línea] 12 de 10 de 2005.
<http://www.idg.es/cio/estructura/imprimir.asp?id=172583&cat=art>.

INTECO. 2008. [www.inteco.es](http://www.inteco.es/file/NRDmviQoTbIvHnwLMQaZTw). *Guía práctica de Gestión de Servicios*. [En línea] 12 de 2008. <http://www.inteco.es/file/NRDmviQoTbIvHnwLMQaZTw>.

Intertek Group plc. 2010. [www.intertek-sc.com](http://www.intertek-sc.com/esp/our_services/ISO_20000/). *ISO 20000*. [En línea] 2010. http://www.intertek-sc.com/esp/our_services/ISO_20000/.

ISACA. 2005. http://www.isaca.org. http://www.isaca.org. [En línea] 2005. http://www.isaca.org/Content/NavigationMenu/Members_and_Leaders/COBIT6/Obtain_COBIT/CobiT4.1_Brochure.pdf.

MantisBT. 2007. <http://www.mantisbt.org/>. *Mantis Bug Tracker*. [En línea] 07 de 07 de 2007. <http://www.mantisbt.org/>.

Microsoft Corporation. 2010. [http://technet.microsoft.com](http://technet.microsoft.com/es-es/library/bb232042(EXCHG.80).aspx). *Microsoft Operations Framework*. [En línea] 2010. [http://technet.microsoft.com/es-es/library/bb232042\(EXCHG.80\).aspx](http://technet.microsoft.com/es-es/library/bb232042(EXCHG.80).aspx).

Morán, Luís. 2009. *ISO/IEC 20000. Guía completa de aplicación para la gestión de los servicios de tecnologías de la información*. s.l. : Aenor, 2009.

OGC. Diseño del Servicio.

- . *Estrategia del Servicio*.
- . *Mejora continua del Servicio*.
- . *Operación del Servicio*.
- . *Transición al servicio*.

Osiatis. 2009. http://itilv3.osiatis.es. *Gestión de Incidencias*. [En línea] 2009. http://itilv3.osiatis.es/operacion_servicios_TI/gestion_incidencias.php.
—. **2009.** <http://itilv3.osiatis.es/>. *Curso ITIL v3*. [En línea] 2009. <http://itilv3.osiatis.es/itil.php>.
—. **2007.** itil.osiatis.es. *ITIL-Gestión de Servicios TI*. [En línea] 2007. http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php.

OTRS.org. <http://otrs.org>. *Feature List*. [En línea] <http://otrs.org/feature/>.

- . **2001.** otrs.org. *What is OTRS?* [En línea] 2001. <http://otrs.org/>.
- . **2010.** www.otrs.com. *Manage the IT Lifecycle with OTRS ITSM*. [En línea] 2010. http://www.otrs.com/fileadmin/mediafiles/New_Website/Products/002-ENG-Productbrochure_OTRS_ITSM20.pdf.

OverTI. 2010. www.overti.es. *Gestión de Incidencias*. [En línea] 2010.

<http://www.overti.es/procesos-itsm/gestion-incidencias-itil-v3.aspx>.

—. 2008. www.overti.es. *ISO 20000 y la Gestión de Servicios TI*. [En línea] 2008.

<http://www.overti.es/iso-20000/>.

Palacio, Juan. 2006. <http://www.navegapolis.net>. *Sinopsis de los modelos CMM y CMMI*. [En línea] 01 de 05 de 2006.

http://www.navegapolis.net/index.php?option=com_content&task=view&id=330&Itemid=84.

ProactivaNet.com. 2004. [www.ProactivaNet.com](http://pt.proactivanet.com/gestion-de-incidencias). *Gestión de Incidencias*. [En línea] 03 de 06 de 2004. <http://pt.proactivanet.com/gestion-de-incidencias>.

ServiceTonic. 2009. <http://www.servicetonic.com>. *ServiceTonic*. [En línea] 2009.

<http://www.servicetonic.com/main/content/es/index.jspx>.

SIGEA. 2008. www.27001.es. *¿En qué consiste la ISO 20000?* [En línea] 04 de 02 de 2008.http://www.27001.es/index.php?option=com_content&task=view&id=118&Itemid=32.

Software Engineering Lab - UC3M. 2007. <http://selcampus.sel.inf.uc3m.es>. *Tema 3: Organización*. [En línea] 2007. <http://selcampus.sel.inf.uc3m.es>.

—. 2007. <http://selcampus.sel.inf.uc3m.es>. *Tema 2: Albretch*. [En línea] 02 de 2007. <http://selcampus.sel.inf.uc3m.es>/.

Software Engineeringi Lab - UC3M. 2007. <http://selcampus.sel.inf.uc3m.es>. *COCOMO II*. [En línea] 2007. <http://selcampus.sel.inf.uc3m.es>/.

University of Southern California . 2000. <http://sunset.usc.edu>. *COCOMO II*. [En línea] 2000.

http://sunset.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo2000.0/CII_manual2000.0.pdf

Vargas, Luis. <http://www.monografias.com>. *¿En qué consiste COBIT 4.0?* [En línea] <http://www.monografias.com/trabajos38/cobit/cobit.shtml>.

WebHelpDesk. 2010. <http://www.webhelpdesk.com>. *Web Help Desk Demo Tour*. [En línea] 2010. <http://www.webhelpdesk.com/help-desk-software-tour.html>.

WebHelpDesk.com. 2010. <http://www.webhelpdesk.com>. *Web Help Desk*. [En línea] 2010. <http://www.webhelpdesk.com>/.

wiki.es.it. 2010. http://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/Roles_ITIL. *Roles ITIL*. [En línea] 07 de 05 de 2010. http://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/Roles_ITIL.

Wikipedia.org. 2010. <http://en.wikipedia.org>. *Mantis*. [En línea] 27 de 07 de 2010.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Mantisbt>.

—. 2010. <http://es.wikipedia.org>. *JIRA*. [En línea] 29 de 07 de 2010.

<http://es.wikipedia.org/wiki/JIRA#Funcionamiento>.

—. 2010. <http://es.wikipedia.org>. *Generaciones de Lenguajes de Programación*. [En línea] 27 de 08 de 2010.

http://es.wikipedia.org/wiki/Generaciones_de_lenguajes_de_programaci%C3%B3n.

—. 2010. <http://es.wikipedia.org>. *M%C3%A9trica_de_punto_funci%C3%B3n*.

Métrica de punto función. [En línea] 24 de 01 de 2010.

http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9trica_de_punto_funci%C3%B3n.

—. 2010. www.wikipedia.org. *Valor Ganado*. [En línea] 08 de 08 de 2010.

http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_del_Valor_Ganado.

ZOHO Corp. 2010. <http://www.manageengine.es>. <http://www.manageengine.es>. [En línea] 2010. <http://www.manageengine.es/pages/productos/servicedesk-plus/resumen/>.

ANEXO A: GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

Acuerdo: Documento que describe el entendimiento normal entre dos o más partes. Un acuerdo no tiene fuerza legal, a menos que forme parte de un contrato.

Alcance: Documento que describe el entendimiento formal entre dos o más partes.

Aplicación: Programa que provee Funciones requeridas por un Servicio TI. Cada aplicación podría ser parte de más de un Servicio TI. Una Aplicación se puede ejecutar en uno o más Servidores o Clientes.

ARC: “Appraisal Requirements for CMMI” (Requisitos de evaluación de CMMI). Cuando se utilice el modelo CMMI las valoraciones de las organizaciones deben ajustarse a los requisitos definidos en el documento.

ASP: Active Server Pages. Tecnología desarrollada por Microsoft para la generación de páginas dinámicas en el lado del servidor.

Auditoría: Inspección formal para verificar si un Estándar o un conjunto de guías se está siguiendo, que sus registros son precisos, o que las metas de eficiencia y efectividad se están cumpliendo. Una auditoría la puede realizar tanto un grupo interno como uno externo.

B

Buenas prácticas: Actividades o Procesos que se han usado con éxito por más de una Organización. ITIL es un ejemplo de Buenas Prácticas.

C

Caso de uso: Una técnica usada para definir la funcionalidad requerida, objetivos y para el diseño de pruebas. Los casos de uso definen escenarios realistas que describen las interacciones entre usuarios y un servicio de TI u otro sistema.

Catálogo de Servicios: Es la única parte publicada de la carpeta de servicios ofrecida a clientes, y se utiliza para soportar la venta y entrega de los Servicios de TI. El Catálogo de Servicios incluye puntos de contacto, solicitud y procesos de petición.

Ciclo de vida: Las diversas fases en la vida de un Servicio de TI, elemento de configuración, incidente, problema, cambio etc. El Ciclo de Vida define las categorías de cada estado y las transiciones de estado permitidas. Por ejemplo:

- El Ciclo de Vida de una Aplicación incluye Requisitos, Diseñar, Construir, Desplegar, Operar, Optimizar.
- El Ciclo de Vida Expandido del Incidente incluye Detectar, Responder, Diagnosticar, Reparar, Recuperar, Restaurar.
- El Ciclo de Vida de un Servidor puede incluir: Pedido, Recibido, En Prueba, Real, Eliminado etc.

CMDB: Base de Datos de Gestión de la Configuración. Es la base de datos usada para almacenar registros de configuración (CI) durante todo su ciclo de vida. El Sistema de Gestión de la Configuración mantiene una o más CMDBs, y cada CMDB contiene Atributos de CIs, y Relaciones con otros CIs.

CI: Elemento de configuración. Cualquier componente que necesite ser gestionado con el objeto de proveer un servicio de TI. La información sobre cada CI se almacena en un registro de configuración dentro del sistema de gestión de la configuración y es mantenido durante todo su ciclo de vida por él. Pueden ser servicios de TI, hardware, software, edificios, personal, y documentación formal como por ejemplo documentación sobre Procesos y SLAs.

CMMI: Capability Maturity Model Integration, es un modelo para la mejora de procesos que proporciona a las organizaciones los elementos esenciales para que estos sean eficaces.

CMM: Es el antecesor a CMMI, fue desarrollado desde 1987 hasta 1997 por diversos miembros de industria, el gobierno y el instituto federal estadounidense de investigación y desarrollo.

COCOMO: Modelo Constructivo de Costes. Es un modelo matemático de base empírica utilizado para estimación de costes de software. Incluye tres submodelos, cada uno ofrece un nivel de detalle y aproximación cada vez mayor: básico, intermedio y detallado.

COBIT: Objetivos de Control para la información y Tecnologías relacionadas, es un conjunto de mejores prácticas para el manejo de información creado por la Asociación para la Auditoría y Control de Sistemas de Información.

Contrato: Un Acuerdo legalmente obligatorio entre dos o más partes.

D

DET: Tipo de elemento dato. Campo único, no recursivo y significativo para el usuario en el ILF o EIF.

DPMO: Defectos por millón de eventos u oportunidades.

E

EI: Datos o información de control que se introduce en la aplicación desde fuera de sus límites (entrada de un proceso).

EIF: Fichero de interfaz externa. Es un grupo de datos relacionados de manera lógica o información de control significativa al usuario y mantenidos fuera de la frontera de la aplicación que se está contando.

EO: Datos o información de control que sale de los límites de la aplicación (salida de un proceso).

EQ: Datos no calculados que se obtienen por la combinación de una EI y una EO (consulta de un proceso).

Estándar: Requerimiento obligatorio. Por ejemplo ISO/IEC 20000 (estándar internacional), una configuración de seguridad interna estándar para Unix, o un estándar gubernamental acerca de cómo mantenerlos registros financieros. El término estándar también se emplea para definir un código de prácticas o especificación publicada por una organización de estándares como ISO o BSI.

F

FA: Factor de ajuste. Cuando se calculan los puntos de función estos son la suma de los puntos de función sin ajuntar y el factor de ajuste (el cual se calcula con los GDI).

FTR: Tipo de fichero referenciado en cada uno de los procesos, para calcular el coste aproximado del proyecto.

G

GDI: Grado de influencia (TDI). Se calcula a partir de 14 grados que se valoran de 0 a 5, la suma de estos 14 factores da el grado de influencia.

H

Help desk: Centro de Atención Usuarios. Un punto de contacto para que los usuarios registren incidentes. Un Centro de Atención al Usuario está normalmente más técnicamente focalizado que un centro de servicio al usuario y no proporciona un punto único de contacto. El término Centro de Atención al Usuario es a menudo usado como sinónimo del Centro de Servicio al Usuario.

Hojas de Especificación: Las Hojas de Especificación son documentos técnicos de ámbito interno que delimitan y precisan los servicios ofrecidos al cliente. Las Hojas de Especificación deben evaluar los recursos necesarios para ofrecer el servicio requerido con un nivel de calidad suficiente y determinar si es necesario el outsourcing de determinados procesos, sirviendo de documento de base para la elaboración de los OLAs y UCs correspondientes.

I

ILF: Fichero lógico interno. Es un grupo de datos relacionados de manera lógica o información de control significativa al usuario y mantenidos dentro de la frontera de la aplicación que se está contando.

ISO/IEC 20000: Especificación ISO y Código de Práctica para la Gestión de los Servicios de TI. ISO/IEC 20000 está alineado con las Mejores Prácticas ITIL.

IT ó TI: Abreviatura de tecnología de la información.

ITIL: La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información, frecuentemente abreviada ITIL (Information Technology Infrastructure Library), es un marco de trabajo que reúne las mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios.

ITSM: La Gestión de Servicio TI de alta calidad, es una disciplina que es ampliamente utilizado para la gestión de grandes, medianos y pequeños sistemas de escala de tecnologías de la información.

ITSMF: Fórum internacional de gestión de servicios IT. Organización independiente dedicada a promover una aproximación profesional a la Gestión de los Servicios de TI. ItSMF es una organización sin ánimo de lucro con representación en gran número de países por todo el mundo (delegaciones de itSMF). ItSMF y sus miembros contribuyen al desarrollo de ITIL y de los Estándares de Gestión de Servicio asociados.

J

JDBC: *Java Database Connectivity.* Es una API (interfaz de programación de aplicaciones) que permite la ejecución de operaciones sobre bases de datos desde el lenguaje de programación Java, independientemente del sistema operativo donde se ejecute o de la base de datos a la cual se accede, utilizando el dialecto SQL del modelo de base de datos que se utilice.

J2EE: Java Platform, Enterprise Edition. Es una plataforma de programación (parte de la Plataforma Java) para desarrollar y ejecutar software de aplicaciones en lenguaje de programación Java con arquitectura de N niveles.

M

MOF: Estándar de buenas prácticas, relacionado con ITIL y creado por Microsoft.

MSSQL: Microsoft SQL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL.

MySQL: Implementación libre realizada por Sun Microsystems, que usa un sistema SQL para la administración de la misma.

O

OGC: Oficina de Comercio del Gobierno Británico. Es un departamento del Gobierno Británico que da soporte a la realización de la agenda de compras del gobierno gracias a su trabajo en alianzas de contratación y de sus elevados niveles de aptitudes y habilidades de compra con distintos departamentos. También proporciona soporte a proyectos complejos para el sector público.

OLA: Acuerdo de Nivel de Operación, es un documento interno de la organización donde se especifican las responsabilidades y compromisos de los diferentes departamentos de la organización TI en la prestación de un determinado servicio.

Oracle: Sistema de gestión de base de datos relacional. Desarrollado por Oracle Corporation.

P

PBS: Estructura de desglose de productos. Es una estructura exhaustiva, jerárquica y descendente formada por los entregables a realizar en un proyecto.

PF: Puntos de función, miden el software cualificando la funcionalidad que proporcionan externamente basándose en el diseño lógico del sistema.

PFSA: Puntos de función si ajustar. Son necesarios para la estimación de coste del proyecto.

Proveedor: Responsable de suministrar bienes o servicios que son necesarios para proporcionar Servicios de TI. Ejemplos de proveedores incluyen los vendedores de hardware y software, proveedores de redes y telecomunicaciones y Organizaciones de Outsourcing.

R

RBS: Estructura de desglose de recursos. Es una estructura exhaustiva, jerárquica y descendente formada por los recursos tanto humanos como materiales de proyecto.

RET: Tipo de elemento registro. Subgrupo de elementos de datos significativo al usuario dentro de un ILF o EIF.

Requisito: Una declaración formal de lo que se necesita. Por ejemplo: un Requisito de Nivel de Servicio.

Rol: Conjunto de responsabilidades, actividades y autorizaciones concedidas a una persona o equipo. Un Rol se define en un proceso. Una persona o equipo puede tener múltiples roles, por ejemplo, los roles de administrador de configuración y administrador del cambio pueden ser llevados a cabo por una misma persona y de manera individual.

S

SEI: Software Engineering Institute. En este instituto se desarrollan modelos de evaluación y mejora en el desarrollo de software.

Servicio: Un medio de entregar valor a los clientes facilitando resultados que los clientes quieren lograr sin la propiedad de costes y riesgos específicos.

Servidor: Ordenador que está conectado a la red y que provee funciones de software que son usadas por otros ordenadores.

SIP: Programa de Mejora del Servicio, debe recoger tanto medidas correctivas a fallos detectados en los niveles de servicio como propuestas de mejora basadas en el avance de la tecnología. El SIP debe formar parte de la documentación de base para la renovación de los SLAs y debe estar internamente a disposición de los gestores de los otros procesos TI.

Sistema: Número de cosas relacionadas que trabajan juntas para conseguir un Objetivo común.

SLA: Acuerdo de Nivel de Servicio, debe recoger en un lenguaje no técnico, o cuando menos comprensible para el cliente, todos los detalles de los servicios brindados. Tras

su firma, el SLA debe considerarse el documento de referencia para la relación con el cliente en todo lo que respecta a la provisión de los servicios acordados, por tanto, es imprescindible que contenga claramente definidos los aspectos esenciales del servicio tales como su descripción, disponibilidad, niveles de calidad, tiempos de recuperación, etc.

SLM: Service Level Management, proceso responsable de negociar y asegurar el cumplimiento de los SLAs. SLM es responsable de asegurar que todos los Procesos de Gestión del Servicio de TI, Acuerdos de Nivel Operacional y Contratos de Soporte son adecuados a los objetivos de Nivel de Servicio. SLM monitoriza y reporta los Niveles de Servicio y mantiene revisiones periódicas con el cliente.

SLR: Requisitos de Nivel de Servicio, el SLR debe incluir información detallada sobre las necesidades del cliente y sus expectativas de rendimiento y nivel de servicios. Constituye el elemento base para desarrollar el SLA y posibles OLAs correspondientes.

SMF: Funciones de administración de servicios.

SQP: Programa de Calidad del Servicio, debe contener la información necesaria para que la organización TI conozca los procesos y procedimientos involucrados en el suministro de los servicios prestados, asegurando que estos se alineen con los procesos de negocio y mantengan unos niveles de calidad adecuados.



UC: Contratos de Soporte es un acuerdo con un proveedor externo para la prestación de servicios no cubiertos por la propia organización TI.

Usabilidad: La facilidad mediante la cual una aplicación, producto o servicio de TI puede usarse. Los requerimientos de uso se incluyen a menudo en una declaración de requerimientos.

Usuario: Persona autorizada a utilizar el sistema. Se consideran usuarios al personal que utilizará la aplicación.



Validación: Acto de verificar la identidad mediante un código de usuario y la clave del mismo.



WBS: Estructura de desglose de trabajo. Es una estructura exhaustiva, jerárquica y descendente formada por los bloques entregables a realizar en un proyecto.

ANEXO B: PRINCIPALES REQUISITOS DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE NIVELES DE SERVICIO

Características Generales	
<u>Informes</u>	Se debe disponer de informes prediseñados sobre el cumplimiento de SLA's, alertas generadas y rendimiento de los sistemas. Por otro lado se podrán generar informes a medida en función de una serie de parámetros facilitados al usuario. Estos informes deben ser accesibles a los usuarios en función de roles o perfiles.
<u>Métodos de comunicación</u>	La herramienta debe permitir el envío de alertas vía mail y SMS.
<u>Métricas</u>	Se debe permitir obtener métricas de rendimiento y disponibilidad de los servicios gestionados. Las métricas serán tanto sobre cumplimiento de objetivos como sobre rendimiento.
<u>Usabilidad</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a consola de usuario vía web. • La herramienta debe proporcionar manuales de ayuda y ayuda on-line al usuario. • La herramienta debe soportar diferentes idiomas (por lo menos inglés y castellano). • Se debe permitir la definición de perfiles de usuario. • Se debe permitir la ejecución de filtros y ordenación de la información. • La herramienta debe permitir una gestión de eventos multicliente. • La herramienta debe soportar la definición de reglas de escalado modificables.

Planificación de los acuerdos de Nivel de Servicio (SLA)	
<u>Elaboración de los requisitos de nivel de servicio (SLR)</u>	Se debe mantener el documento de Requisitos de Nivel de Servicio para reflejar las necesidades del cliente y sus expectativas.
<u>Hojas de especificación de servicio</u>	Se debe mantener la documentación interna de carácter técnico sobre la funcionalidad del servicio así como de quiénes son sus responsables, también detalles de cómo se prestará el servicio, como se implantará, etc.

Planificación de los acuerdos de Nivel de Servicio (SLA)

Relaciones entre SLAs, UCs y OLAs

Se pueden ver las diferentes uniones entre SLAs, UCs y OLAs.

Plan de calidad del servicio (SQP)

Se mantiene un plan de calidad del servicio con información detallada de todos los procesos y de cómo hay que realizar la gestión de servicios para que estos se encuentren alineados con los negocios.

Acuerdos de nivel de operación y de soporte

Se tienen que soportar OLAs y UCs con información de los procesos y procedimientos necesarios para ofrecer los niveles de servicio. Asimismo, estos deben poder relacionarse con sus respectivos SLAs

Implantación de los acuerdos de nivel de servicio

Elaboración de un catálogo de servicios

Se mantiene un catálogo de servicios con información de: servicios ofrecidos, a quien pertenece el servicio, niveles de servicio asociados (usabilidad, disponibilidad, etc), etc. El catálogo estará en un formato entendible por el cliente. Asimismo, el sistema permite alguna ayuda para elaborar el catálogo de servicios a partir de las especificaciones de las hojas espec.

Jerarquías catálogo de servicios

Se mantienen jerarquías de servicios por diferentes tipologías de servicios.

Información de detalle relacionada de otros procesos

Dicho catálogo es fácilmente accesible y consultable desde todos los procesos que lo requieren. El sistema permite enlazar los diferentes eventos (incidencias, problemas, RFC, etc) con el catálogo de servicios.

Soporte de SLAs

El sistema soporta una descripción del servicio amplia en los SLAs. Entre la información soportada se encuentra: la funcionalidad y características del servicio, su disponibilidad, la interacción del servicio con su infraestructura, la continuidad, los niveles de calidad, expectativas de rendimiento, tiempo y procedimientos de implantación, la escalabilidad del servicio ofrecido, etc.

Soporte de estructura de SLAs

Se soportan varios tipos de SLAs tanto los basados en clientes como los basados en servicios como los multi-niveles (nivel de corporación, nivel de cliente, nivel de servicio, etc).

Implantación de los acuerdos de nivel de servicio

Ayuda apertura y mantenimiento de SLAs

Se permite la apertura de SLAs en diferentes idiomas para entornos internacionales. Se dispone de ayudas para la apertura de SLAs y OLAs a partir de la información de los SLRs. El sistema permitirá informar sobre los diferentes estados de la vida de un SLA (piloto, inicial, revisado, aprobado, etc). Se tiene de seguridad de acceso de acuerdo al nivel de la organización al que van destinados.

Utilización de plantillas de SLAs

Se mantienen facilidades para el desarrollo de SLAs tales como plantillas para diferentes tipos de clientes y de servicios. Cada plantilla soporta información como descripciones generales, plazos de provisión del servicio, tiempos de respuesta, métodos de facturación, planes de contingencia, etc.

Soporte de los Acuerdos de Nivel de Seguridad

Soporte de la gestión de seguridad permitiendo el soporte de un nivel de seguridad general básico y de requisitos adicionales de acuerdo a un análisis del riesgo. El sistema mantiene listados de personal autorizado, la política general de seguridad de información, procedimientos de protección activos, información sobre restricciones sobre copias de datos, etc.

Revisión de los objetivos de servicio

Se permite llevar un seguimiento de que los objetivos siguen siendo relevantes.

Mantenimiento de SLAs, UCs y OLAs

El sistema permite mantener SLAs, UCs y OLAs antiguos pudiendo planificarse revisiones y manteniendo de versiones para analizar su evolución.

Fijación de hitos

El sistema permite la apertura de hitos para acuerdos así como para objetivos de servicio, que una vez cumplidos disparen diferentes acciones. Se permite disparar las acciones bajo diferentes situaciones: porcentajes de cumplimientos, número de veces que sucede un evento, etc.

Ejecución y revisión de los acuerdos de nivel de servicio

Monitoreo y reporte

El sistema puede almacenar o acceder a módulos donde se guarde la información a monitorizar y reportar (tiempos de respuesta, seguimiento de procedimientos, número de incidencias, etc). Con dicha información el sistema puede elaborar informes de rendimiento y de alcance de objetivos. Asimismo se dispondrá de información de costes y de calidad del servicio. La información a monitorizar será tanto la información interna como la externa relativa a satisfacción de los clientes y usuarios.

Ejecución y revisión de los acuerdos de nivel de servicio

Alertas

El sistema identifica de forma automática desviaciones frente a los parámetros contractuales y procede al lanzamiento de acciones las cuales pueden ser escaladas en la organización de acuerdo a un workflow.

Informes de excepción

El sistema cuenta con informes de excepción cuando hay rupturas de SLA e informes de operación con posibilidad de definir la frecuencia de emisión.

Seguridad informes

Los informes pueden ser enviados a los usuarios y se permite definir niveles de seguridad de acuerdo a perfiles.

Interface gráfica

El sistema permite monitorear la información con una interface gráfica avanzada: códigos de colores, diferentes tipos de jerarquías, gráficos bidimensionales, etc.

Parametrización de informes

El sistema tiene herramientas de parametrización ágiles para la emisión de nuevos informes. Estas herramientas permiten definir filas, columnas y rupturas según diferentes variables y con información numérica de SLA y detalles existentes en otros procesos.

Indicadores específicos de rendimiento y de objetivos

El sistema proporciona indicadores específicos de rendimiento e indicadores específicos de objetivos: porcentaje de servicios, porcentaje de incumplimiento, costes del servicio, utilización de la capacidad, encuestas de satisfacción del cliente, etc. El sistema permite definir diferentes tipos de indicadores: de valor numérico, de estado, etc. Así como diferentes expresiones aritméticas y booleanas para operar con los indicadores.

Reuniones de control

El sistema tiene ayudas para avisar y gestionar las reuniones de revisión de los niveles de servicio. Soporta un seguimiento de los objetivos no cumplidos y de las rupturas de niveles de servicio. Dispone de ayudas para facilitar el seguimiento del cumplimiento de las acciones acordadas en las reuniones precedentes. Para aquellas pérdidas de servicio atribuidas a fuentes externas el sistema proporciona ayudas para efectuar un control de los proveedores externos.

Ejecución y revisión de los acuerdos de nivel de servicio

Elaboración de programas de mejora del servicio (SIP)

El sistema permite soportar programa de mejora de servicio y considera: problemas relacionados con el servicio, nuevas necesidades del cliente, avances tecnológicos, cumplimiento de los niveles de servicio, implicaciones de una degradación de la calidad del servicio, evaluación del rendimiento y capacitación del personal involucrado, reasignación de recursos, cumplimientos de OLAs y UCs, percepción del cliente y usuarios sobre la calidad del servicio, necesidades de formación adicional, evolución del catálogo de servicios, etc. Asimismo, permite la utilización de fases e hitos en el SIP.

Seguimiento de los programas de mejora del servicio

El sistema permite la definición de intervalos de revisión de las mejoras. Ayuda a la identificación de tendencias y a la implementación de acciones ante desviaciones.

Penalizaciones y bonificaciones por acuerdo

El sistema permite definir penalizaciones y bonificaciones ante el cumplimiento o no de un objetivo. Se permiten definir diferentes periodos de revisión así como diferentes tipos de penalizaciones y acuerdos (porcentajes y cantidades).

Costes incurridos

Se permite llevar un seguimiento de los costes incurridos cuando un objetivo de servicio falla o se incumple. La funcionalidad de costes incurridos permite cambiar el impacto del coste dependiendo del calendario y de otras variables.

Integración con otros procesos

Centro de Servicio (Help Desk)

Se intercambia la información que maneja el centro de servicio que facilita el trato diario con los clientes. Entre esta información estará datos relativos a la percepción de la calidad, tiempos de solución, etc.

Gestión de la Disponibilidad

Se intercambia la información relativa a la gestión de la disponibilidad. Entre esta información estará información de la disponibilidad acordada y la disponibilidad real.

Gestión de la Capacidad

Se intercambia la información relativa a la gestión de la capacidad. Entre esta información estará información sobre el impacto de un nuevo servicio o la extensión de uno ya existente y si se utilizan los servicios dentro de los límites acordados.

Gestión de Incidentes y Problemas

Se intercambia la información relativa a la gestión de incidentes y problemas. Entre esta información estará información de la calidad de las versiones.

Integración con otros procesos

Gestión de Cambios

Se intercambia la información relativa a la gestión de cambios. Entre esta información estará información de los cambios asociados a los servicios y los cambios asociados a los acuerdos.

Gestión de Versiones

Se intercambia la información relativa a la gestión de versiones software y hardware. Entre esta información estará información de la calidad de las versiones.

Gestión de la Continuidad

Se intercambia la información relativa a la gestión de continuidad del servicio.

Gestión de la Seguridad

Se intercambia la información relativa a la gestión de seguridad recogida en el Acuerdo de Nivel de Seguridad.

Gestión de Configuraciones

El sistema permite integrar el catálogo de servicios con la CMDB pudiendo definir cada servicio como un CI. Se intercambia información de lo acordado con la CMDB de: impacto de errores, tiempos de respuesta, nivel de calidad, tiempos de resolución, etc. (el nivel de servicio se permite que se registre contra un servicio CI o contra una componente CI de hardware o software).

ANEXO C: ALMACENES Y PROCESOS

ALMACENES

Almacenes Internos:

Contrato			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_Contrato	DatosContrato	ILF	Baja
Nombre			
Fecha_Inicio			
Fecha_Fin			
Otros			
Responsable			
Válido			
Inclusiones			
Exclusiones			
TOTAL DET: 9	TOTAL RET: 2		

SLA			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_SLA	RetDefectoSLA	ILF	Baja
Empresa			
Coste			
Responsable_Empresa			
Tpo_Primera_Respuesta			
Tpo_Actualización			
Tpo_Solución			
Tpo_Entre_Incidencias			
TOTAL DET: 7	TOTAL RET: 2		

OLA			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_OLA	RetDefectoOLA	ILF	Baja
Id_SLA			
Equipo			
Servicio			
TOTAL DET: 4	TOTAL RET: 1		

UC			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_UC	IdentificadoresUC RetDefectoUC	ILF	Baja
Id_SLA			
Empresa			
Coste			
Responsable			
TOTAL DET: 5	TOTAL RET: 2		

PyB			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_PyB	IdentificadoresPyB RetDefectoPyB	ILF	Baja
Id_Contrato			
Tipo			
Grado			
Fórmula			
Descripción			
TOTAL DET: 6	TOTAL RET: 2		

Empresa			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_Empresa	RetDefectoEmpresa	ILF	Baja
CIF			
Nombre			
Dirección			
Observaciones			
TOTAL DET: 5	TOTAL RET: 1		

Servicios			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_Servicio	RetDefectoS	ILF	Baja
Nombre			
Alcance			
Dependencias			
Comentarios			
Valido			
Tipo			
Subtipo	ClasificaciónS		
TOTAL DET: 8	TOTAL RET: 2		

Tarea			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_Tarea	RetDefectoT	ILF	Baja
Id_Servicio			
Tipo			
Duración			
Objetivo			
Nombre			
TOTAL DET: 6	TOTAL RET: 1		

Equipo			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_Equipo	RetDefectoE	ILF	Baja
Responsable			
Miembros			
TOTAL DET: 3	TOTAL RET: 1		

Equipo_Tiene_Tarea			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_Equipo	RetDefectoET	ILF	Baja
Id_Tarea			
TOTAL DET: 2	TOTAL RET: 1		
<u>Comentarios:</u>			
Los equipos de los acuerdos de nivel de operación tienen asignadas tareas y las tareas pueden ser asignadas a varios equipos por lo que en esta tabla se almacena la relación entre estas dos.			

SLA_Tiene_Servicio			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_SLA	IdentificadoresSTS EficienciaYDisponibilidad	ILF	Baja
Id_Servicio			
Horario			
Disponibilidad			
Fecha_Entrega			
Fiabilidad			
TOTAL DET : 6	TOTAL RET: 2		

Servicio_Proveedor			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_Servicio_Proveedor	IdentificadoresSP RetDefectoSP	ILF	Baja
Id_UC			
Nombre			
Descripción			
TOTAL DET: 4	TOTAL RET: 2		

SQP			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_SQP	IdentificadoresSQP RetDefectoSQP	ILF	Baja
Id_SLA			
Id_Servicio			
Responsabilidad			
Planes			
Indicadores			
Satisfacción			
Protocolos			
Seguridad			
Capacidad			
Disponibilidad			
Redundancia			
Métodos			
TOTAL DET: 13	TOTAL RET: 2		

SIP			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_SIP	IdentificadoresSIP RetDefectoSIP	ILF	Baja
Id_Servicio			
Responsable			
Título			
Problema			
Solución			
Resultado			
Coste			
Fecha_Cumplimiento			
Estado			
Otros			
TOTAL DET: 11	TOTAL RET: 2		

Auditoría			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_Auditoría	RetDefectoA RetFechasA RetDefectoA	ILF	Baja
Id_Contrato			
Título			
Fecha_Inicio			
Fecha_Redacción			
Auditores			
Entrevistados			
Descripción			
Nota			
Lista_de_quejas			
TOTAL DET: 7	TOTAL RET: 3		

Responsable_Cliente			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_Responsable_Cliente	RetDefectoRC	ILF	Baja
Nombre			
Apellidos			
DNI			
Teléfono			
E-mail			
Cargo			
TOTAL DET: 7	TOTAL RET: 1		

Usuarios			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_Usuario	IdentificadorUsuario	ILF	Baja
User_Name			
Password			
Rol			
Nombre			
DNI			
Teléfono			
TOTAL DET: 7	TOTAL RET: 2		

SLR			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id_SLR	Identificadores	ILF	Baja
Id_SLA			
Id_Servicio			
Prioridad			
Necesidad			
Estado			
Autor			
Requisitos_Rela			
Descripción			
Titulo			
TOTAL DET: 10	TOTAL RET: 2		

Almacenes Externos:

SLA			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id	RetDefectoSLA	EIF	Baja
name			
valid_id			
comments			
first_response_time			
first_response_notify			
update_time			
update_notify			
solution_time			
solution_notify			
min_time_bet_incidents			
TOTAL DET: 11	TOTAL RET: 2		

Service			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
Id	RetDefectoS	EIF	Baja
name			
valid_id			
comments			
type_id			
TOTAL DET: 5	TOTAL RET: 1		

Service_SLA			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
service_id	RetDefectoServiceSLA	EIF	Baja
sla_id			
TOTAL DET: 2	TOTAL RET: 1		

Ticket			
DET	RET	TIPO EIF/ILF	Complejidad
tn	RetDefectoTicket	EIF	Baja
title			
create_time			
ticket_state_id			
ticket_service_id			
TOTAL DET: 3	TOTAL RET: 1		

PROCESOS

Contratos:

BIP	Alta SLA		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Nombre	Id_SLA	EI EO	Alta Media
	Fecha_inicio	Id_Responsable_Cliente		
	Fecha_fin	Válido		
	Otros	OK/Error		
	Inclusiones	Id		
	Exclusiones			
	Empresa			
	Coste			
	Nombre			
	Apellidos			
	DNI			
	Teléfono			
	E-mail			
	Cargo			
	Responsable			
	Tpo_Primera_Respuesta			
	Tpo_Actualización			
	Tpo_Solución			
	Tpo_Entre_Incidencias			
	name			
	valid_id			
	comments			
	first_response_time			
	first_response_notify			
	update_time			
	update_notify			
	solution_time			
	solution_notify			
	min_time_bet_incidents			
	TOTAL: 29	TOTAL: 4		
FTR	SLA	SLA		
	Contrato	Contrato		
	Responsable_Cliente	Responsable_Cliente		
	SLA (OTRS)	SLA (OTRS)		
	TOTAL: 3	TOTAL: 3		
<u>Comentarios:</u> El nuevo SLA se crea tanto en GeSLA como en OTRS.				

BIP	Consultar SLA		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLA	Nombre	EO	Alta
		Fecha_inicio		
		Fecha_fin		
		Otros		
		Inclusiones		
		Exclusiones		
		Empresa		
		Coste		
		Nombre		
		Apellidos		
		DNI		
		Teléfono		
		E-mail		
		Cargo		
	TOTAL: 1	TPO: 18		
FTR		SLA		
		Contrato		
		Responsable_Cliente		
	TOTAL: 0	TOTAL: 3		

BIP	Modificar SLA		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Nombre		EI	Alta
	Fecha_inicio			
	Fecha_fin			
	Otros			
	Inclusiones			
	Exclusiones			
	Empresa			
	Coste			
	Nombre			
	Apellidos			
	DNI			
	Teléfono			
	E-mail			
	Cargo			
	Tpo_Primera_Respuesta			
	Tpo_Actualización			
	Tpo_Solución			
	Tpo_Entre_Incidencias			
	Ok/Error			
	name			
	valid_id			
	comments			
	first_response_time			
	first_response_notify			
	update_time			
	update_notify			
	solution_time			
	solution_notify			
	min_time_bet_incidents			
	TOTAL: 29	TOTAL: 0		
FTR	SLA			
	Contrato			
	Responsable_Cliente			
	SLA (OTRS)			
	TOTAL: 4	TOTAL: 0		
<u>Comentarios:</u> Cuando se realiza una modificación, los nuevos datos se almacenan tanto en GeSLA como en OTRS.				

BIP	Listar SLA		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET		Id_SLA	EO	Media
		Id_Empresa		
		Título		
	TOTAL: 0	TOTAL: 3		
FTR		SLA	EO	Media
		Empresa		
		Contrato		
	TOTAL: 0	TOTAL: 3		

BIP	Eliminar SLA		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLA		EO	Baja
	Válido			
	valid_id (OTRS)			
	TOTAL: 3	TOTAL: 0		
FTR	SLA		EO	Baja
	SLA (OTRS)			
	TOTAL: 2	TOTAL: 0		

Comentarios:
Al eliminar un SLA, sólo se modifica el campo “Válido” tanto en OTRS como en GeSLA.

AGA	Ata OLA		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLA	Id_OLA	EI EO	Media Baja
	Equipo	OK/Mensaje error		
	Servicio			
	Nombre			
	Fecha_inicio			
	Fecha_fin			
	Responsable			
	Otros			
	TOTAL: 8	TOTAL: 2		
FTR	OLA	OLA		
	Contrato			
	TOTAL: 2	TOTAL: 1		

AGA	Consultar OLA		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_OLA	Id_OLA	EO	Alta
		Id_SLA		
		Responsable_Equipo		
		Miembros		
		Servicio		
		Nombre		
		Fecha_Inicio		
		Fecha_Fin		
		Responsable		
		Otros		
FTR	TOTAL: 1	TOTAL: 10		
		OLA		
		Contrato		
		Equipo		
	TOTAL: 0	TOTAL: 4		

AGA	Modificar OLA		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLA		EI	Alta
	Id_Equipo			
	Responsable_Equipo			
	Miembros			
	Servicio			
	Nombre			
	Fecha_inicio			
	Fecha_fin			
	Responsable			
	Otros			
	OK/Mensaje error			
FTR	TOTAL: 11	TOTAL: 0		
	OLA			
	Contrato			
	Equipo			
	TOTAL: 3	TOTAL: 0		

AGA	Listar OLA		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET		Id_OLA	EO	Baja
		Id_SLA		
		Nombre		
	TOTAL: 0	TOTAL: 3		
FTR		OLA		
		Contrato		
	TOTAL: 0	TOTAL: 2		

AGA	Eliminar OLA		On-line			
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es		
DET	Id_OLA		EI	Baja		
	Válido					
	OK/Error					
	TOTAL: 3	TOTAL: 0				
	Contrato					
	TOTAL: 1	TOTAL: 0				
<u>Comentarios:</u>						
Cuando se elimina un OLA, sólo se modifica el campo "Válido".						

BIP	Alta UC		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLA	Id_UC	EI EO	Alta Media
	Nombre	Válido		
	Fecha_Inicio	Id_Responsable_Empresa		
	Fecha_Fin	OK/Error		
	Otros			
	Empresa			
	Coste			
	Nombre			
	Apellidos			
	DNI			
	Teléfono			
	E-mail			
	Cargo			
	Responsable			
FTR	TOTAL: 14	TOTAL: 4		
	UC	UC		
	Contrato	Contrato		
	Responsable_Cliente	Responsable_Cliente		
	TOTAL: 3	TOTAL: 3		

BIP	Consulta UC		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_UC	Id_SLA	EO	Alta
		Nombre		
		Fecha_Inicio		
		Fecha_Fin		
		Otros		
		Empresa		
		Coste		
		Nombre		
		Apellidos		
		DNI		
		Teléfono		
		E-mail		
		Cargo		
	TOTAL: 1	Responsable		
FTR		TOTAL: 14		
		UC		
		Contrato		
		Responsable_Cliente		
	TOTAL: 0	TOTAL: 3		

BIP	Modificar UC		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_UC		EI	Alta
	Ok/Error			
	Id_SLA			
	Nombre			
	Fecha_Inicio			
	Fecha_Fin			
	Otros			
	Empresa			
	Coste			
	Nombre			
	Apellidos			
	DNI			
	Teléfono			
	E-mail			
	Cargo			
FTR	Responsable			
	TOTAL: 16	TOTAL: 0		
FTR	UC		EO	Media
	Contrato			
	Responsable_Cliente			
	TOTAL: 3	TOTAL: 0		

BIP	Listar UC		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET		Id_UC	EO	Media
		Id_SLA		
		Id_Empresa		
	TOTAL: 0	TOTAL: 3		
FTR		UC		
		SLA		
		Responsable_Cliente		
	TOTAL: 0	TOTAL: 3		

BIP	Eliminar UC		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_UC		EO	Baja
	Válido			
	TOTAL: 2	TOTAL: 0		
FTR	Contrato			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		
<u>Comentarios:</u> El UC no se elimina, sólo cambia el parámetro “Válido”.				

AGA, BIP	Añadir PyB		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Contrato	Id_PyB	EI EO	Baja Baja
	Tipo			
	Grado			
	Fórmula			
	Descripción			
	TOTAL: 5	TOTAL: 1		
FTR	PyB	PyB		
	TOTAL: 1	TOTAL: 1		

AGA, BIP	Listar PyB		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Contrato	Tipo	EO	Baja
		Grado		
		Fórmula		
		Descripción		
	TOTAL: 1	TOTAL: 4		
FTR		PyB		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		
<u>Comentarios:</u> Lista las penalizaciones y bonificaciones de un determinado contrato. Los listados siempre son EO.				

AGA, BIP	Eliminar PyB		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_PyB		EI	Baja
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		
FTR	PyB		EI	Baja
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

BIP	Alta Empresa		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	CIF	Id_Empresa	EI EO	Baja Baja
	Nombre	OK/Error		
	Dirección			
	Observaciones			
	TOTAL: 4	TOTAL: 2		
FTR	Empresa	Empresa	EI	Baja
	TOTAL: 1	TOTAL: 1		

BIP	Consultar Empresa		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Empresa	CIF	EI	Baja
		Nombre		
		Dirección		
		Observaciones		
	TOTAL: 1	TOTAL: 4		
FTR		Empresa	EI	Baja
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

BIP	Modificar Empresa		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Empresa		EI	Baja
	OK/Error			
	CIF			
	Nombre			
	Dirección			
	Observaciones			
	TOTAL: 6	TOTAL: 0		
FTR	Empresa		EO	Baja
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

AGA	Alta Equipo		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Responsable	Id_Equipo	EI	Baja
	Miembros			
	TOTAL: 2	TOTAL: 1		
FTR	Equipo	Equipo	EO	Baja
	TOTAL: 1	TOTAL: 1		

AGA	Asignar Tareas a Equipo		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Equipo		EI	Baja
	Id_Tarea			
	TOTAL: 2	TOTAL: 0		
FTR	Equipo_Tiene_Tarea			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

AGA	Quitar Tareas a Equipo		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Tarea		EI	Baja
	Id_Equipo			
	TOTAL: 2	TOTAL : 0		
FTR	Equipo_Tiene_Tarea			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

Servicios:

BIP	Alta Servicio_Proveedor		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_UC	Id_Servicio_Proveedor	EI EO	Baja Baja
	Nombre	Ok/Error		
	Descripción			
	TOTAL: 3	TOTAL: 2		
FTR	Servicio_Proveedor	Servicio_Proveedor		
	TOTAL: 1	TOTAL: 1		

BIP	Modificar Servicio_Proveedor		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Servicio_Proveedor		EI	Baja
	Ok/Error			
	Id_UC			
	Nombre			
	Descripción			
	TOTAL: 5	TOTAL: 0		
FTR	Servicio_Proveedor			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

BIP	Listar Servicio_Proveedor		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_UC	Id_Servicio_Proveedor	EO	Baja
		Ok/Error		
		Nombre		
		Descripción		
	TOTAL: 1	TOTAL: 4		
FTR		Servicio_Proveedor	EI	Baja
	TOTAL: 1	TOTAL: 1		

BIP	Eliminar Servicio_Proveedor		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Servicio_Proveedor		EI	Baja
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		
FTR	Servicio_Proveedor		EI	Baja
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

AGA	Alta Servicio		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Nombre	Id_Servicio	EI EO	Media Baja
	Tipo	Valido		
	Subtipo	OK/Error		
	Alcance	Id (OTRS)		
	Dependencias			
	Comentarios			
	Name			
	valid_id			
	comments			
	type_id			
FTR	TOTAL: 10	TOTAL: 4		
	Servicios	Servicios		
	Service (OTRS)	Service (OTRS)		
	TOTAL: 2	TOTAL: 2		
	<u>Comentarios:</u> Los servicios se dan de alta tanto en GeSLA como en OTRS.			

AGA	Consultar Servicio		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Servicio	Nombre	EO	Baja
		Tipo		
		Subtipo		
		Alcance		
		Dependencias		
		Comentarios		
	TOTAL : 1	TOTAL: 6		
FTR		Servicios		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

AGA	Modificar Servicio		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Servicio		EI	Baja
	Nombre			
	Tipo			
	Subtipo			
	Alcance			
	Dependencias			
	Comentarios			
	OK/Error			
	Id			
	Name			
	valid_id			
	Comments			
	type_id			
	TOTAL: 13	TOTAL: 0		
FTR	Servicio			
	Service (OTRS)			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		
<u>Comentarios:</u> Las modificaciones se realizan tanto en GeSLA como en OTRS.				

AGA	Listar Servicio		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET		Id_Servicio	EO	Baja
		Nombre		
		Tipo		
		Subtipo		
	TOTAL: 0	TOTAL: 4		
FTR		Servicio		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

AGA	Eliminar Servicio		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Servicio		EI	Baja
	Valido			
	id			
	valid_id			
	OK/Error			
	TOTAL: 3	TOTAL: 0		
FTR	Servicio			
	Service			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		
<u>Comentarios:</u> Cuando se elimina un servicio este no desaparece de la base de datos, únicamente se cambia el valor valido a 0 para que la aplicación no lo muestre. Esta operación se realiza tanto en GeSLA como en OTRS.				

AGA, BIP	Listar Ticket		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	ticket_service_id	tn	EO	Baja
		title		
		create_time		
		ticket_state_id		
	TOTAL: 1	TOTAL: 4		
FTR		Ticket		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

AGA, BIP	Alta SLA_Tiene_Servicio		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLA		EI	Media
	Id_Servicio			
	service_id			
	sla_id			
	Horario			
	Disponibilidad			
	Fecha_Entrega			
	Fiabilidad			
	TOTAL: 8	TOTAL: 0		
FTR	SLA_Tiene_Servicio			
	Service_SLA (OTRS)			
	TOTAL: 2	TOTAL: 0		

AGA, BIP	Modificacar SLA_Tiene_Servicio		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLA		EI	Media
	Id_Servicio			
	service_id			
	sla_id			
	Horario			
	Disponibilidad			
	Fecha_Entrega			
	Fiabilidad			
	TOTAL: 8	TOTAL: 0		
FTR	SLA_Tiene_Servicio			
	Service_SLA			
	TOTAL: 2	TOTAL: 0		

AGA, BIP	Listar SLA_Tiene_Servicio		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLA	Horario	EO	Baja
	Id_Servicio	Disponibilidad		
		Fecha_Entrega		
		Fiabilidad		
	TOTAL: 2	TOTAL: 8		
FTR		SLA_Tiene_Servicio		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

	Eliminar SLA_Tiene_Servicio		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLA		EI	Baja
	Id_Servicio			
	service_id			
	sla_id			
	TOTAL: 4	TOTAL: 0		
FTR	SLA_Tiene_Servicio			
	Service_SLA			
	TOTAL: 2	TOTAL: 0		

AGA	Añadir Tarea		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Servicio	Id_Tarea	EI EO	Baja Baja
	Nombre			
	Tipo			
	Duración			
	Objetivo			
	TOTAL: 5	TOTAL: 1		
FTR	Tarea	Tarea		
	TOTAL: 1	TOTAL : 1		
<u>Comentarios:</u>				
Un servicio tiene varias tareas, las cuales se añaden en este proceso.				

AGA	Listar Tarea		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Servicio	Nombre	EO	Baja
		Tipo		
		Duración		
		Objetivo		
	TOTAL: 1	TOTAL: 4		
FTR		Tarea	EI	Baja
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		
<u>Comentarios:</u> Lista las tareas de un determinado servicio. Los listados siempre son EO.				

AGA	Eliminar Tarea		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Tarea		EI	Baja
	Ok/Error			
	TOTAL: 2	TOTAL: 0		
	Tarea			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		
<u>Comentarios:</u> En el caso de querer eliminar una tarea que tiene asignada un equipo, la aplicación mostrara un mensaje de error.				

Planes:

AGA	Alta SQP		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLA	Id_SQP	EI EO	Baja Baja
	Id_Servicio	Ok/Error		
	Responsabilidad			
	Planes			
	Indicadores			
	Satisfacción			
	Protocolos			
	Seguridad			
	Capacidad			
	Disponibilidad			
	Redundancia			
	Métodos			
FTR	TOTAL: 12	TOTAL: 2		
	SQP	SQP		
	TOTAL: 1	TOTAL: 1		

AGA	Consultar SQP		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SQP	Id_SLA	EO	Baja
		Id_Servicio		
		Responsabilidad		
		Planes		
		Indicadores		
		Satisfacción		
		Protocolos		
		Seguridad		
		Capacidad		
		Disponibilidad		
		Redundancia		
		Métodos		
FTR	TOTAL: 1	TOTAL: 12		
		SQP		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

AGA	Modificaciar SQP		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SQP		EI	Baja
	Ok/Error			
	Id_SLA			
	Id_Servicio			
	Responsabilidad			
	Planes			
	Indicadores			
	Satisfacción			
	Protocolos			
	Seguridad			
	Capacidad			
	Disponibilidad			
	Redundancia			
	Métodos			
	TOTAL: 14	TOTAL: 0		
FTR	SQP			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

AGA	Listar SQP		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET		Id_SQP	EO	Baja
		Id_SLA		
		Id_Servicio		
	TOTAL: 0	TOTAL: 3		
FTR		SQP		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

AGA	Eliminar SQP		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SQP		EO	Baja
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		
FTR	SQP		EO	Baja
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

BIP	Alta SIP		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Servicio	Id_SIP	EI EO	Baja Baja
	Responsable	OK/Error		
	Título			
	Problema			
	Solución			
	Resultado			
	Coste			
	Fecha_cumplimiento			
	Estado			
	Otros			
	TOTAL: 10	TOTAL: 2		
FTR	SIP	SIP		
	TOTAL: 1	TOTAL: 1		

BIP	Consultar SIP		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SIP	ID_SIP	EO	Baja
		Id_Servicio		
		Responsable		
		Título		
		Problema		
		Solución		
		Resultado		
		Coste		
		Fecha_cumplimiento		
		Estado		
		Otros		
	TOTAL: 1	TOTAL: 11		
FTR		SIP		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

BIP	Modificar SIP		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	ID_SIP		EI	Baja
	Id_Servicio			
	Responsable			
	Título			
	Problema			
	Solución			
	Resultado			
	Coste			
	Fecha_cumplimiento			
	Estado			
	Otros			
	OK/Mensaje error			
FTR	TOTAL: 12	TOTAL: 0		
	SIP			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

BIP	Listar SIP		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET		Id_SIP	EO	Baja
		Título		
		Nombre servicio		
	TOTAL: 0	TOTAL: 3		
FTR		SIP		
		Servicio		
	TOTAL: 0	TOTAL: 2		

BIP	Eliminar SIP		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	ID_SIP		EI	Baja
	Ok/Error			
	TOTAL: 2	TOTAL: 0		
FTR	SIP			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

Auditorías:

AGA	Alta Auditoría		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Contrato	Id_Auditoría	EI EO	Baja Baja
	Título	OK/Mensaje error		
	Fecha_inicio			
	Fecha_redacción			
	Auditores			
	Entrevistados			
	Descripción			
	Nota			
	Listado_de_quejas			
	TOTAL: 9	TOTAL: 2		
FTR	Auditoría	Auditoría	EO	Baja
	TOTAL: 1	TOTAL: 1		

AGA	Consultar Auditoría		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Auditoría	Id_Auditoría	EO	Baja
		Id_Contrato		
		Título		
		Fecha_inicio		
		Fecha_redacción		
		Auditores		
		Entrevistados		
		Descripción		
		Nota		
		Listado_de_quejas		
FTR	TOTAL: 1	TOTAL: 7		
		Auditoría		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

AGA	Listar Auditoría		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET		Id_Auditoría	EO	Baja
		Id_Contrato		
		Título		
	TOTAL: 0	TOTAL: 3		
FTR		Auditoría		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

AGA	Eliminar Auditoría		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Auditoría		EI	Baja
	OK/Mensaje error			
	TOTAL: 2	TOTAL: 0		
	Auditoría			
FTR	TOTAL : 1	TOTAL: 0		

11.1.1.1 Usuarios

BIP	Alta Usuarios		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	User_name	Id_Usuario	EI EO	Baja Baja
	Password	OK/Error		
	Rol			
	Nombre			
	DNI			
	Teléfono			
	TOTAL: 6	TOTAL: 2		
	Usuario	Usuario		
FTR	TOTAL: 1	TOTAL: 1		

BIP	Consultar Usuarios		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Usuario	User_name	EO	Baja
		Password		
		Rol		
		Nombre		
		DNI		
		Teléfono		
	TOTAL: 1	TOTAL: 6		
FTR		Usuario		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

BIP	Modificar Usuarios		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Usuario		EI	Baja
	User_name			
	Password			
	Rol			
	Nombre			
	DNI			
	Teléfono			
	OK/Error			
	TOTAL: 8	TOTAL: 0		
FTR	Usuario			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

BIP	Listar Usuarios		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET		Id_Usuario	EO	Baja
		OK/Error		
		User_Name		
		Password		
		Rol		
		Nombre		
		DNI		
		Teléfono		
	TOTAL: 0	TOTAL: 8		
FTR		Usuario		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

BIP	Búsqueda Usuarios		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Nombre	Id_Usuario	EO	Baja
		OK/Error		
		User_Name		
		Password		
		Rol		
		Nombre		
		DNI		
		Teléfono		
	TOTAL: 1	TOTAL: 8		
FTR		Usuario		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

BIP	Baja Usuarios		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_Usuario		EI	Baja
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		
FTR	Usuario			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

Requisitos de Nivel de Servicio:

AGA	Alta SLR		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLA	Id_SLR	EI EO	Baja Baja
	Id_Servicio	OK/Mensaje error		
	Prioridad			
	Necesidad			
	Estado			
	Autor			
	Requisitos_rela			
	Descripción			
	Título			
	TOTAL: 9	TOTAL: 2		
FTR	SLR	SLR	EO	Baja
	TOTAL: 1	TOTAL: 1		

AGA	Consultar SLR		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLR	Id_SLR	EO	Baja
		Id_SLA		
		Id_Servicio		
		Prioridad		
		Necesidad		
		Estado		
		Autor		
		Requisitos_rela		
		Descripción		
		Título		
FTR	TOTAL: 0	TOTAL: 10		
		SLR		
	TOTAL: 0	TOTAL: 1		

AGA	Modificar SLR		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLR		EI	Baja
	ID_SLA			
	Id_Servicio			
	Prioridad			
	Necesidad			
	Estado			
	Autor			
	Requisitos_rela			
	Descripción			
	Título			
	OK/Error			
	TOTAL: 11	TOTAL: 0		
FTR	SLR			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

AGA	Listar SLR		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET		Id_SLR	EO	Media
		Título		
		Nombre contrato		
		Nombre servicio		
	TOTAL: 0	TOTAL: 4		
FTR		SLR		
		Contrato		
		Servicio		
	TOTAL: 0	TOTAL: 3		

AGA	Eliminar SLR		On-line	
	ENTRADA	SALIDA	Función/es EO/EI/EQ	Complejidad/es
DET	Id_SLR		EI	Baja
	OK/Error			
	TOTAL: 2	TOTAL: 0		
FTR	SLR			
	TOTAL: 1	TOTAL: 0		

ANEXO D: MANUAL DE USUARIO DE GESLA

Instalación de IIS

Internet Information Server (IIS) es el servidor de páginas web de la plataforma Windows. Se distribuye gratuitamente junto con las versiones de Windows basadas en NT, como pueden ser Windows 2000 Profesional o Windows 2000 Server, así como Windows XP, también en sus versiones Profesional y Server.

Estas normas de instalación son aplicables, a nivel general, a las que se pueden encontrar en las distintas versiones de los sistemas operativos comentados antes. Es muy importante tener en cuenta que para que la aplicación funcione correctamente, la versión del IIS necesaria es la 6. Si se tiene otra diferente, habrá que instalar algún módulo que permita la adaptación al IIS 6.

IIS se puede encontrar en el CD de instalación de Windows. Hay que acceder a la opción de "Instalar componentes opcionales de Windows" para poder cargarlo en el sistema. Para ello hay dos opciones:

- 1) Insertar el CD de instalación de Windows y en la ventana de autoarranque que se muestra, seleccionar la opción que pone "Instalar componentes opcionales de Windows"

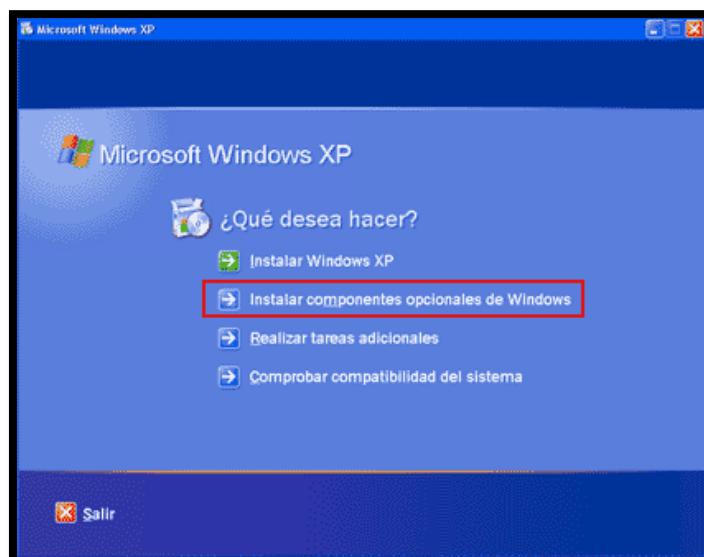


Ilustración 56: Manual - Instalación IIS Paso 1

2) En el Panel de control, seleccionar la opción de "Aregar o quitar programas" y en la ventana que sale, pulsar sobre el ícono de la izquierda marcado como "Seleccionar o quitar componentes de Windows".

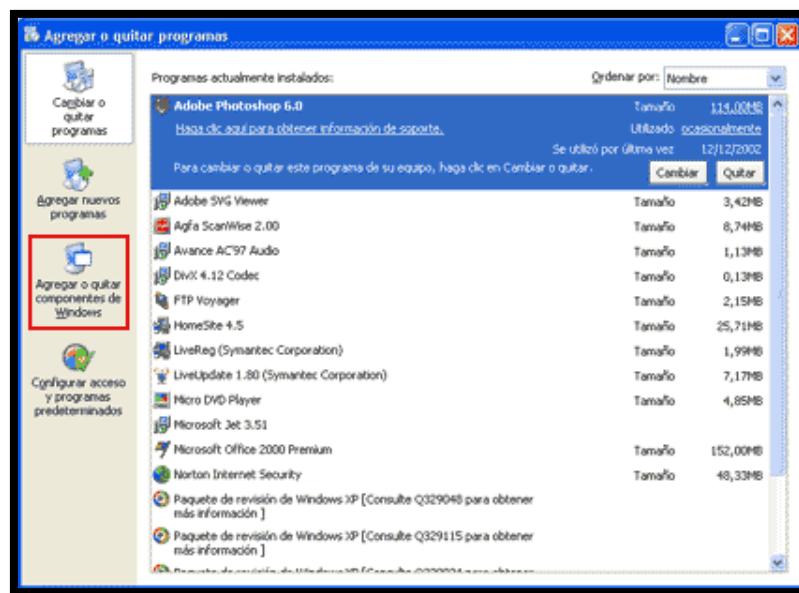


Ilustración 57: Manual - Instalacion IIS Paso 2

A continuación, muestra la ventana para seleccionar los componentes adicionales de Windows que hay disponibles. En la lista, marcar la opción "Servicios de Internet Information Server (IIS)". Por defecto se seleccionan unos cuantos componentes, dentro de los que ofrece la instalación de IIS. Se puede elegir qué componentes se desea instalar apretando el botón marcado como "Detalles".

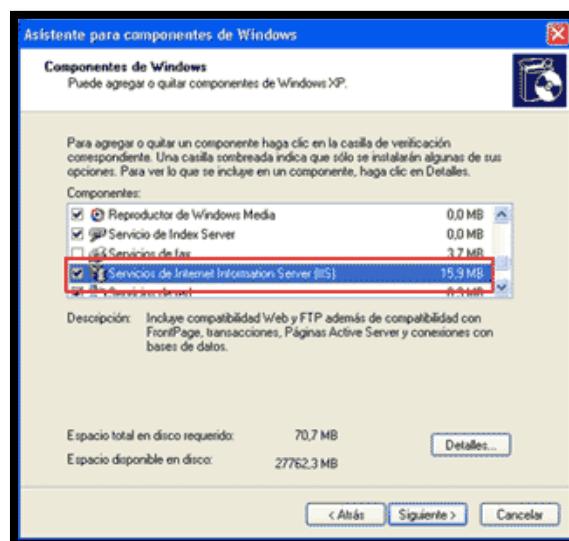


Ilustración 58: Instalación IIS Paso 3

Si no se sabe qué componentes instalar se pueden dejar las opciones como aparecen en principio.

Una vez terminada la instalación, pulsar “Finalizar” para cerrar el asistente. Si todo ha ido bien ya estará instalado el IIS.

Un detalle muy importante:

Al instalar Apache, por defecto, este servidor escucha el puerto 80, igual que IIS, para que las aplicaciones puedan funcionar a la vez se debe cambiar la configuración de uno de los dos para que dejen libre este puerto.

En IIS se pueden acceder a las opciones para la administración, Inicio-> Configuración -> Herramientas administrativas y doble clic en el ícono Servicios IIS.

En la carpeta Web Sites, sobre Default Web Site, clicar con el botón derecho del ratón y seleccionar “Propiedades”. Cambiar “TCP port: 80”, por otro que no esté siendo usado, en este ejemplo se ha elegido el “8081”

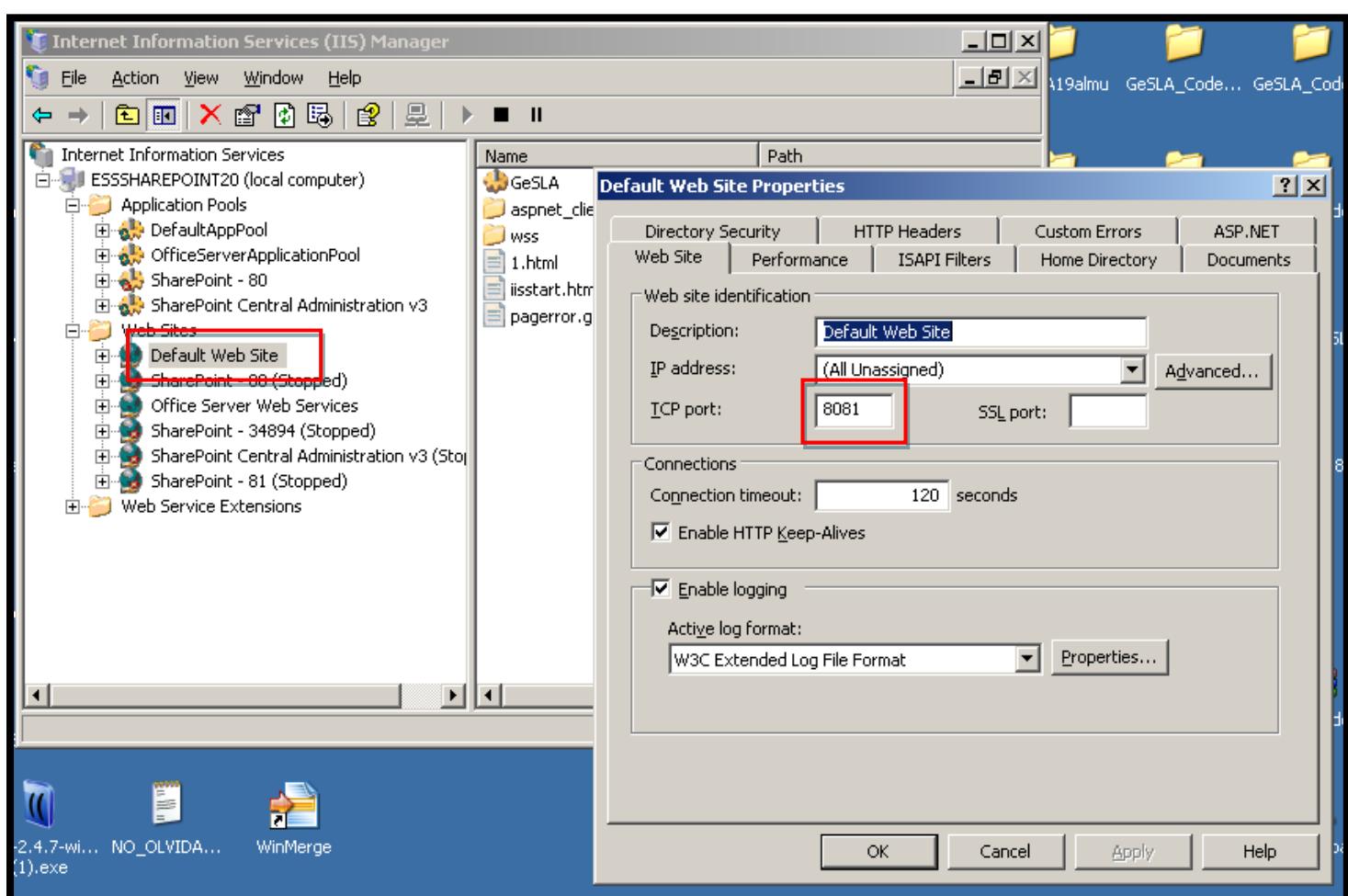


Ilustración 59: Configuración IIS

Instalación de OTRS::ITSM

La instalación de OTRS es muy sencilla, se puede bajar gratuitamente la herramienta desde su página web en su versión para Windows:

<http://otrs.org/download/>

El instalador incluye todo lo necesario para que la aplicación funcione, Perl, Apache y la herramienta propiamente dicha, una vez se ejecuta todo se instala automáticamente.

Posteriormente hay que instalar los módulos de actualización ITSM, se pueden descargar desde la propia página o bien sincronizando la herramienta con el repositorio.

Esto se hace desde -> Administrar -> Gestor de paquetes, se selecciona como repositorio por defecto “OTRS::ITSM 2.0 Bundle” y se instalan los siguientes paquetes:

- GeneralCatalog
- ITSM
- ITSMChangeManagement
- ITSMConfigurationManagement
- ITSMIncidentProblemManagement
- ITSMServiceLevelManagement

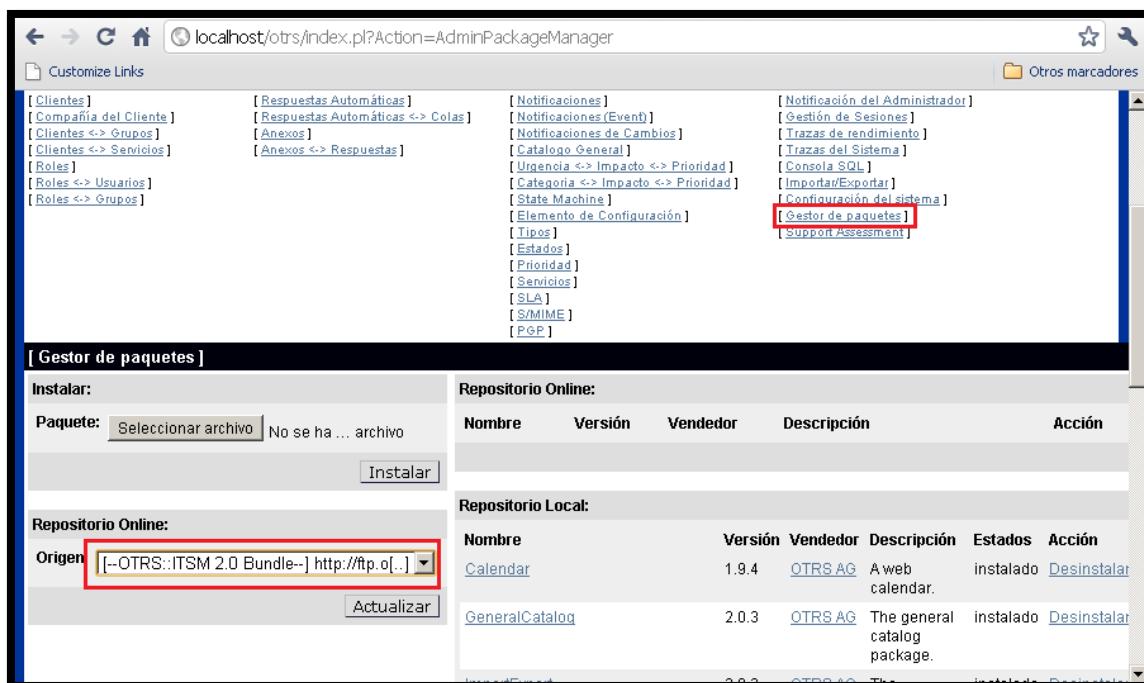


Ilustración 60: Instalación OTRS::ITSM

Primera vez que se usa la aplicación

Una vez la instalación ha concluido, y están todos los componentes en marcha, se puede acceder a la aplicación a través de la URL:

<http://localhost:PuertoSeleccionado/GeSLA>

Ilustración 61: GeSLA - Pantalla 1



La primera pantalla con la que se encuentra el usuario indica que para comenzar hay que dar de alta al administrador de la aplicación, posteriormente éste tendrá acceso a todas

sus funcionalidades y podrá comenzar a dar de alta al resto de usuarios.

Datos de Usuario:	
Nombre completo:	<input type="text"/>
Telefono:	<input type="text"/>
DNI:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>
UserName:	<input type="text"/>
Password:	<input type="password"/>
Confirmar el password:	<input type="password"/>
Rol:	Administrador <input type="button" value="Guarda"/> <input type="button" value="Cancelar"/>

Ilustración 62: GeSLA - Alta Administrador

Logar y deslogar

The screenshot shows a login interface titled 'Validación'. It contains two text input fields for 'Usuario' and 'Contraseña', a checked 'Recordarme en este equipo' checkbox, and a 'Log In' button.

Ilustración 63: GeSLA - Logging

El usuario siempre se loga a través de la pantalla de logging que es la primera en aparecer nada más arrancar la aplicación.

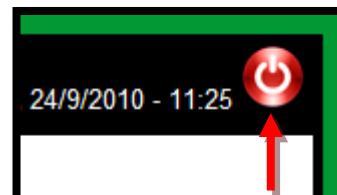


Ilustración 64: GeSLA - Deslogar

Pantalla de inicio, Título, Cabecera y Menú de usuario

Se dispone de una pantalla de inicio a la que se accede nada mas logarse y desde el icono 'GeSLA' situado en la parte superior izquierda de la cabecera de la aplicación. En esta pantalla se muestra un resumen de los contratos y servicios dados de alta. Debajo del menú horizontal se encuentra el título que ayuda al usuario a saber donde está ubicado en todo momento.

The screenshot shows the main dashboard of GeSLA. At the top, there's a header bar with the GeSLA logo, the user name 'Beatriz Iglesias Pino (Administrador)', and the date/time '25/9/2010 - 12:56'. Below the header is a menu bar with links: Contrato, Planes, Auditorias, Catalogo de servicios, SLR, and Usuarios. A red box highlights the 'Pagina de inicio' link. The main content area has sections for 'Servicios:', 'SLAs:', 'OLAs:', and 'UCs:'. A red box highlights a table showing service details:

ID	nombre	ID	Titulo	Empresa	ID	Titulo	SLA	Servicio	ID	Titulo	SLA	Empresa
1	servicio 1	1	SLA 1	Empresa 1	4	OLA 1	3	servicio 1	5	UC 1	3	Empresa 1
2	Servicio 2	2	SLA 2	Empresa 1								
3	Servicio 3	3	SLA 3	Empresa 1								

Ilustración 65: GeSLA - Vista general

Arriba del todo se encuentra la cabecera, en la que además del icono “GeSLA” para ir a la pantalla principal de la aplicación también se puede ver la hora actual del sistema, el nombre y rol del usuario logado y el botón de deslogar.



Ilustración 66: GeSLA - Cabecera

Asimismo, la aplicación dispone de un menú horizontal situado debajo de la cabecera desde el cual se puede acceder a todas las partes de la aplicación, dependiendo del rol del usuario, algunas de estas opciones pueden estar deshabilitadas. Además, algunas opciones disponen de un menú desplegable que se muestra al pasar el cursor por encima.

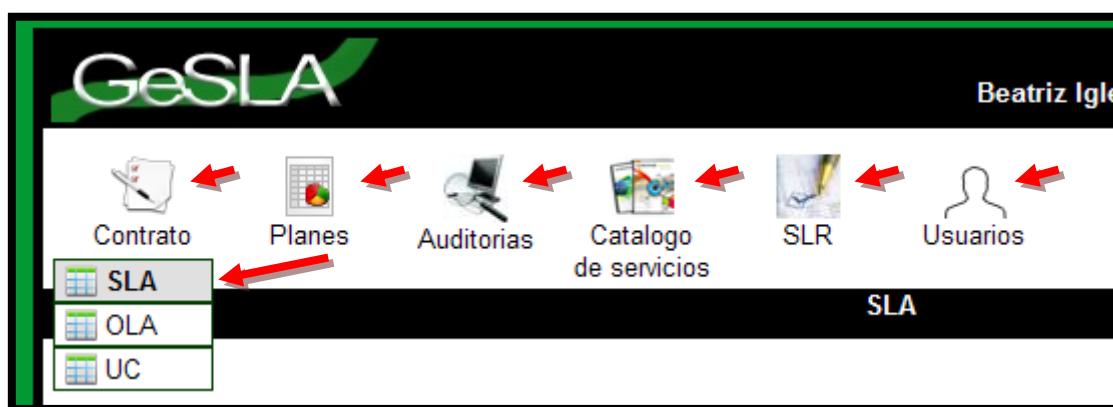


Ilustración 67: GeSLA - Menú

Usuarios

Los usuarios de la aplicación sólo pueden ser gestionados por el administrador de la aplicación. Si un usuario necesita modificar la contraseña o tiene algún problema de acceso siempre deberá ponerse en contacto con el administrador.

El resto de usuarios tienen deshabilitada la opción “Usuarios” en su menú principal.

Alta, Baja, Listado, Consulta, Búsqueda, Modificación y Eliminación de usuarios

Todas estas opciones se realizan a través de una única pantalla, en la que el administrador decide que desea hacer, tanto el alta como la modificación y consulta tienen un formulario específico en el que se realizan todas las comprobaciones necesarias para poder realizar correctamente cualquiera de estas operaciones.

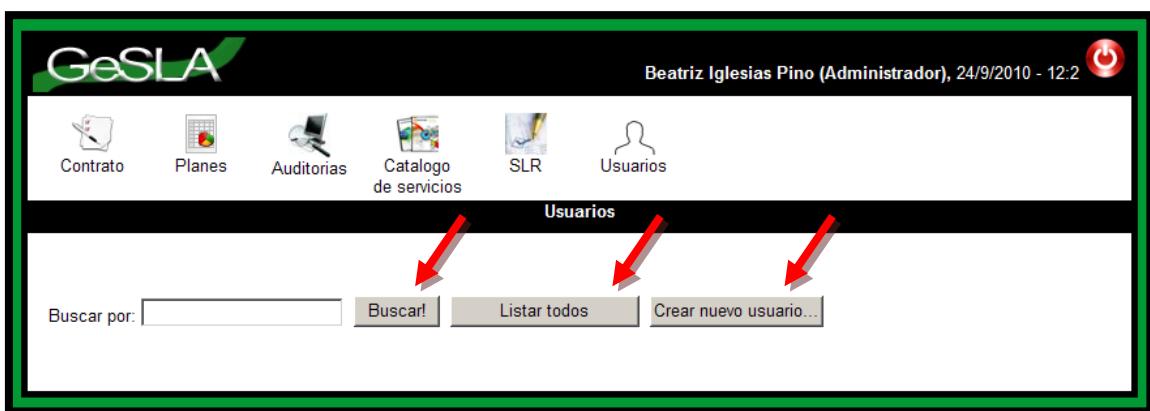


Ilustración 68: GeSLA - Usuarios 1

	id_user	user_name	password	rol	nombre	dni	e_mail	telefono
	1	Admin	bea	1	Beatriz Iglesias Pino	785559884-K	Admin@GeSLA.com	+34 655589055
	2	AlmuServ	almu	3	Almudena Gil Arrogante	85412369-H	Almu.Serv@GeSLA.com	+34 685211455

Ilustración 69: GeSLA - Usuarios 2

Consultar y Eliminar usuario

Contratos, Servicios, Planes, Auditoría y SLR

A continuación, se explica de forma general como realizar las distintas operaciones sobre estos elementos, ya que es común para todos.

	ID_Servicio	Nombre
	1	servicio 1
	2	Servicio 2
	3	Servicio 3

Crear nuevo Servicio...

Pantalla Principal

Cuando se pulsa sobre el ícono del elemento que se desea consultar en el menú principal, éste redirige a la pantalla principal de ese elemento, que es un listado con todos las ocurrencias del elemento. Por ejemplo, si se pulsa sobre SLA, se mostrará un listado con todos los SLA que hay dados de alta en el sistema. Ese listado se puede ordenar alfabéticamente pulsando el título de la columna que el usuario prefiera. Además, se dispone de las

Ilustración 70: GeSLA - Listado

opciones de consulta, borrado y creación de un nuevo elemento (que se mostrarán dependiendo del rol del usuario).

Alta

Para dar de alta un elemento, el usuario debe pulsar el botón “Crear nuevo elemento” que hay en la pantalla principal. A continuación, si es posible realizar el alta, el usuario deberá llenar una serie de campos obligatorios mostrados en un formulario dividido en distintos pasos.

Como ejemplo, se muestra el alta de un Servicio nuevo.

Paso 1: Datos generales del Servicio

Nombre:

Tipo: Administración de TI

Sub-Servicio de: Ninguno

Version:

Fecha de revisión: 1 Enero 2010

Coste aproximado: Euros.

Siguiente Cancelar

Ilustración 71: GeSLA - Alta Paso 1

Paso 2: Seguridad, Alcance y Dependencias

Seguridad:

Alcance:

Dependencias:

Anterior Siguiente Cancelar

Ilustración 72: GeSLA - Alta Paso 2

Ilustración 73: GeSLA - Alta Paso 3

Siempre que se tenga que añadir un listado se hará respetando el mismo formato, el usuario rellena los campos necesarios, agrega el elemento dando al botón añadir, y el elemento añadido aparece en el listado correspondiente, si se desea, este elemento se puede eliminar del listado.

Ilustración 74: GeSLA - Alta Paso 4

Todos los documentos poseen la opción de agregar datos adjuntos, que luego podrán ser descargados.

Si todo es correcto el usuario podrá guardar el nuevo elemento en el último paso.

Consulta, modificación y borrado

Todos los elementos pueden ser consultados y borrados por el usuario, siempre y cuando disponga de permisos para ello.

Esto se hará desde la pantalla principal del elemento.

Si se menciona un elemento desde otro, éste podrá ser consultado, es decir, si en un SLR se nombra un SLA, habrá un botón para poder consultar el SLA.

ID_Servicio	Nombre
1	servicio 1
2	Servicio 2
3	Servicio 3

Ilustración 75: GeSLA - Consulta y borrado

Cuando un usuario realiza una consulta, si lo desea y tiene permisos, también puede modificar los campos editables de los mostrados, en el caso de no tener permisos, los campos no serán editables, y el botón “Guardar” no estará habilitado. Algunos campos no serán editables en ningún caso, como por ejemplo, los identificadores asignados automáticamente por la aplicación.

Requisitos de Nivel de Servicio

identificador:2

Titulo:

SLA:

Servicio:

Prioridad: Necesidad:

Estado: Autor:

Requisitos relacionados:

Listado de requisitos:

Eliminar Requisito

Descripción:
La aplicación estará optimizada para el navegador IE version 7.

Ilustración 76: GeSLA - Consulta

Desde la consulta de Servicio y SLA se podrán ver las incidencias asociadas y generadas por los usuarios de OTRS::ITSM.

Incidencias asociadas al contrato

Identificador	Resumen	Servicio	Estado	Fecha_de_creacion
2010093010000014	Incidencia 1	servicio 1	open	30/09/2010 20:57:53
2010093010000023	Incidencia 2	servicio 1	open	30/09/2010 21:00:38

Anterior Siguiente Cancelar

Ilustración 77: GeSLA - Incidencias

Avisos y confirmaciones

Se mostrarán avisos siempre que una operación no se pueda realizar y si una operación ha resultado con éxito, o bien un campo sea obligatorio. Antes de realizar el borrado, se pedirá confirmación.

A continuación se muestran algunos ejemplos:

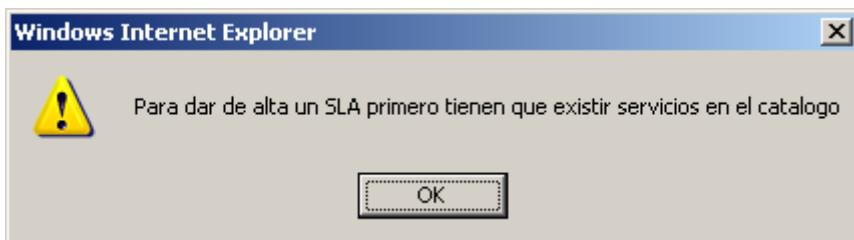


Ilustración 78: GeSLA - Aviso 1



Ilustración 79: GeSLA – Error

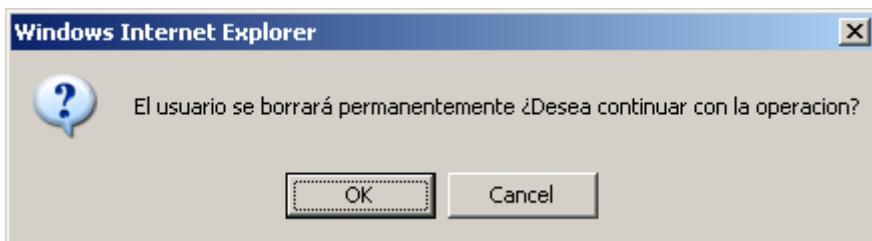


Ilustración 80: GeSLA – Confirmación



Ilustración 81: GeSLA – Éxito

Título:	Introduzca un título
---------	----------------------

Ilustración 82: GeSLA - Campo obligatorio