

**Plan de Mejora para la Gestión de los Servicios Informáticos:  
ITSM + ITIL v3.**

**Agustín Terrero Cárdenas**  
Ingeniería en Informática

**Marzo, 2012.**

# Índice

1. Introducción .....	6
1.1 Objetivos.....	6
1.2 Entregables Previstos .....	6
1.3 Marco temporal .....	7
1.4 Planificación temporal del proyecto .....	7
1.5 Contenido de la memoria .....	10
2 . IT Infrastructure Library.....	11
2.1 ¿Qué es ITIL? .....	11
2.2 Evolución cronológica .....	12
2.3 Relación con otras normativas del sector TIC .....	12
2.4 Conceptos clave.....	13
2.5 Estructura de ITIL.....	14
2.6 Service Strategy .....	17
2.7 Service Design .....	17
2.8 Service Transition.....	18
2.9 Service Operation.....	19
2.10 Continual Service Improvement.....	20
3 Soporte Tecnológico para la gestión de servicios IT .....	21
3.1 IT Service Management (ITSM) .....	21
3.2 Contexto .....	23
3.3 Requisitos tecnológicos para la gestión de servicios.....	24
3.4 Aspectos tecnológicos - Procesos ITIL.....	26
3.4.1 Tecnologías aplicables en la fase “Operación del Servicio”.....	27
3.4.1.1 Auto-Ayuda .....	27
3.4.1.2 Gestión de workflows.....	27
3.4.1.3 Sistema de Gestión de la Configuración Integrado (CMS).....	27
3.4.1.4 Descubrimiento / Despliegue / Licencias.....	27
3.4.1.5 Control Remoto.....	28
3.4.1.6 Utilidades de diagnóstico .....	28
3.4.1.7 Business Intelligence y Reporting.....	28
3.4.1.8 Paneles .....	28
3.4.1.9 Base de Datos de Errores Conocidos .....	28
3.4.1.10 Integración con Business Service Management .....	28
3.4.2 Aspectos tecnológicos - Procesos Operación del Servicio .....	29
3.4.3 Sistemas de Tickets.....	31
3.5 Productos open source – Evaluación.....	33
3.5.3 Open Ticket Request System – OTRS.....	33
3.5.3.1 ¿Qué es OTRS? .....	33
3.5.3.2 Requisitos Software & Hardware .....	35
3.5.3.3 Características funcionales.....	36
3.5.3.3.1 Gestión de Incidencias .....	37
3.5.3.3.2 Gestión del Cambio .....	39
3.5.3.3.3 Gestión de Problemas .....	40
3.5.3.3.4 Gestión del Servicio.....	41
3.5.3.3.5 Base de datos, de gestión de la configuración, integrada .....	41
3.5.4 ITop.....	44
3.5.4.1 ¿Qué es iTop? .....	44
3.5.4.2 Requisitos Software & Hardware .....	45
3.5.4.3 Características funcionales.....	46
3.5.4.3.1 CMDB totalmente configurable.....	47
3.5.4.3.2 Gestión de la Configuración .....	48
3.5.4.3.3 HelpDesk y Gestión de Incidentes .....	49
3.5.4.3.4 Gestión del Servicio y de Contratos .....	51
3.5.4.3.5 Gestión del Cambio .....	52
3.5.4.3.6 Gestión de Problemas .....	52

3.6	Comparativa de soluciones .....	53
4	Caso Práctico .....	57
4.1	Contexto empresarial - EuroSoftwareS.L.....	57
4.2	Producto SW seleccionado. Justificación .....	59
4.3	Service Desk .....	60
4.3.1	Definición .....	60
4.3.2	Estructura organizativa .....	62
4.4	Instalación ITop .....	63
4.5	Parametrización ITop .....	65
4.5.1	Gestión de la configuración - CMDB .....	66
4.5.1.1	Modelo de Datos .....	67
4.5.1.2	Metamodelo de Datos .....	71
4.5.1.3	Carga de Objetos del negocio.....	72
4.5.2	Sistema de Notificaciones .....	86
4.6	Casos de uso .....	89
4.6.1	Gestión de la configuración .....	89
4.6.2	Gestión Peticiones de Usuario .....	93
4.6.3	Gestión de Incidencias .....	98
4.6.3.1	Tramitación .....	98
4.6.3.2	Workflow – Modificación .....	110
5	Conclusiones .....	113
6	Glosario .....	114
7	Bibliografía .....	115
8	Anexos A - Itop Workflows .....	117

## Índice de Figuras

Figura 1	- Planificación temporal - Gantt .....	8
Figura 2	- Planificación temporal - Actividades .....	9
Figura 3	- Estructura procesos en ITIL v2 .....	14
Figura 4	- Fases del ciclo de vida del servicio - ITIL v3 .....	15
Figura 5	- Mapa de procesos y funciones .....	16
Figura 6	- Ciclo de vida de las incidencias .....	19
Figura 7	- Arquitectura OTRS .....	34
Figura 8	- Pantalla de inicio - OTRS.....	36
Figura 9	- Tiempos en el ciclo de vida de la incidencia .....	38
Figura 10	- Nuevo ticket - Gestión de Incidencias - OTRS .....	38
Figura 11	- Maquina de estados - Gestión del Cambio - OTRS.....	39
Figura 12	- Ver estado del cambio - Gestión de Cambios - OTRS.....	40
Figura 13	- FAQ - OTRS .....	41
Figura 14	- Gestión de la CMDB - OTRS.....	42
Figura 15	- Esquema de roles y permisos - OTRS::ITSM .....	43
Figura 16	- Comunicación cruzada entre procesos.....	43
Figura 17	- Arquitectura iTop.....	45
Figura 18	- Requisitos Hardware - iTop .....	46
Figura 19	- Pantalla de Inicio - ITop .....	46
Figura 20	- Explorador Modelo Datos - ITop .....	47
Figura 21	- Visualizando un CI de la CMDB - iTop .....	48
Figura 22	- Modificación de la CMDB - iTop .....	49
Figura 23	- Módulo HelpDesk - iTop .....	50
Figura 24	- Módulo Gestión de Incidencias - iTop .....	51
Figura 25	- Módulo Gestión del Servicio - iTop .....	52
Figura 26	- Módulo Gestión de Problemas - iTop .....	53
Figura 27	- Estructura de la oficina regional de Madrid.....	57
Figura 28	- Service Desk Distribuido .....	61
Figura 29	- Niveles de Soporte.....	62

Figura 30 - Finalizando instalación - ITop .....	65
Figura 31 - Estructura del producto ITop .....	65
Figura 32 - Diagrama ER - CMDB - itop .....	67
Figura 33 - Diagrama ER - CMDB - itop ( 2) .....	68
Figura 34 - Modelo relacional - CMDB .....	70
Figura 35 - Nueva Organización .....	73
Figura 36 - Nueva Ubicación .....	73
Figura 37 - Nueva Persona.....	75
Figura 38 - Nuevos Equipos.....	75
Figura 39 - Nuevo DataSource .....	77
Figura 40 - Atributos del DataSource.....	78
Figura 41 - CIs cargados en ITop .....	79
Figura 42 - Integración OCS .....	81
Figura 43 - Servicios de EuroSoftware .....	82
Figura 44 - Sub- Servicios de EuroSoftware - 1 .....	83
Figura 45 - Sub- Servicios de EuroSoftware - 2 .....	83
Figura 46 - Sub- Servicios de EuroSoftware - 3 .....	83
Figura 47 - Definiendo SLTs .....	84
Figura 48 - Definiendo SLA .....	84
Figura 49 - Definiendo SLAs .....	85
Figura 50 - SLA asociado a un Contrato .....	85
Figura 51 - Triggers definidos en el sistema .....	86
Figura 52 - Modificando Trigger 'Incident Assigned'.....	87
Figura 53 - Acciones definidas para un Trigger.....	87
Figura 54 - Plantilla de correo para notificar .....	87
Figura 55 - GC - Validando MetaModelo de Datos .....	90
Figura 56 - GC - Actualizar Esquema BD .....	90
Figura 57 - GC - Cambios realizados en BD.....	91
Figura 58 - GC - Disponible nuevo tipo.....	91
Figura 59 - GPU - Asistente Peticiones de Usuario .....	93
Figura 60 - GPU - Asistente Peticiones de Usuario - 2.....	94
Figura 61 - GPU - Creación Petición Usuario .....	94
Figura 62 - GPU - Peticiones no asignadas .....	94
Figura 63 - GPU - Modificando la petición de Usuario .....	95
Figura 64 - GPU - Workflow - Petición de Usuario .....	96
Figura 65 - GI - Workflow - Incidencias .....	98
Figura 66 - GI - Trigger existentes .....	99
Figura 67 - GI - Acciones existentes .....	99
Figura 68 - GI - Creación Nuevo Trigger TTO .....	100
Figura 69 - GI - Creacion Nueva Accion TTO .....	100
Figura 70 - GI - Nueva Incidencia .....	101
Figura 71 - Vista General - Gestión de Incidencias .....	103
Figura 72 - GI - Añadiendo Cis a la Incidencia I-000010.....	104
Figura 73 - GI - Accediendo a los CIs .....	104
Figura 74 - GI - Enlace con OCS Inventory.....	105
Figura 75 - GI - Software del Server CSCDIT28 .....	105
Figura 76 - GI - Incidencia cambia a estado ' Asignada' .....	106
Figura 77 - GI - Diagrama de Impacto .....	108
Figura 78 - Workflow - Incidencias - Modificado .....	113

# Índice de Tablas

Tabla 1 - Planificación - Resumen del proyecto.....	10
Tabla 2 - Herramienta ITSM - Características a evaluar .....	24
Tabla 3 - Tecnologías asociadas a fases ITIL .....	26
Tabla 4 - Requisitos software OTRS .....	35
Tabla 5 - Cls definidos por defecto - iTop.....	49
Tabla 6 - Comparativa OTRS vs Itop.....	56
Tabla 7 - Niveles de Soporte .....	63
Tabla 8 - Transformación ER a Relacional.....	69
Tabla 9 - Organización , Ubicación , Personas , Equipo - Descripción .....	72
Tabla 10 - Equipos y Personas - Descripción .....	74
Tabla 11 - Perfiles de usuario .....	76
Tabla 12 - Elementos de la configuración - Descripción .....	76
Tabla 13 - Servicios - Descripción.....	82
Tabla 14 - Métricas TTO y TTR .....	84
Tabla 15 - Peticion de Usuario - Descripción.....	93

# 1. Introducción

## 1.1 Objetivos

El objetivo del presente Proyecto Final de Carrera consiste en la elaboración de un plan empresarial o conjunto de buenas prácticas, el cual pueda ser utilizado como guía para la mejora de servicios, por una organización TIC. La implantación y puesta en valor de dicho conjunto de buenas prácticas le va a permitir a esta organización que carece o apenas dispone de dichas prácticas, mejorar la calidad en aspectos relativos en cuanto a la gestión de servicios se refiere.

Para la elaboración de dicho programa es necesario tener en cuenta a la Biblioteca de Infraestructuras de Tecnologías de la Información (ITIL), la cual se ha convertido en un estándar de hecho y en un elemento de referencia de buenas prácticas, resulta útil para fijar nuevos objetivos de mejora para la organización de TI de tal manera que le permitan a esta crecer y madurar, puesto que persigue la calidad del servicio y el desarrollo eficaz y eficiente de los procesos de TI, y permite una dirección de la provisión y el soporte adaptada a las necesidades de la organización.

Parametrizar/desarrollar procesos ITIL sobre una herramienta de soporte al servicio, lo que nos permitirá obtener un conocimiento práctico sobre "como" se deberían realizar las distintas actividades involucradas en dicho proceso de gestión de servicios TIC.

Para ello será necesario realizar el diseño de la CMDB. Así como realizar el análisis, diseño e implementación (en caso de no poder parametrizar un producto) o bien definir los workflows e interfaces de los procedimientos software relacionados con el proceso de 'Gestión de Incidencias'.

## 1.2 Entregables Previstos

Los entregables previstos en este Proyecto Final de Carrera son los siguientes:

- El presente Plan de Trabajo, que recoge la planificación y estimación de las tareas necesarias para llevar a cabo los objetivos previstos.
- El Producto, que consiste en los desarrollos correspondientes al módulo de 'Gestión de Incidencias'.
- La Memoria, que es el documento que sintetizará el trabajo realizado y mostrará que se han alcanzado los objetivos propuestos. Incorporará toda la información relevante para comprender el problema planteado, la metodología utilizada para su resolución y detallará la solución elaborada.
- La Presentación, que resumirá de forma clara y concisa el trabajo realizado y los resultados obtenidos.

### **1.3 Marco temporal**

El plazo establecido para la entrega de los elementos resultantes del Proyecto Final de Carrera (Producto, Memoria y Presentación) es el 18/06/2012. La planificación elaborada para este proyecto, así como la estimación del esfuerzo, presentan un plan de trabajo adecuado para permitir alcanzar estos objetivos. Se ha adoptado como fecha inicial del proyecto el 01/03/2012, y se prevé realizar tres entregas parciales en las siguientes fechas con el fin de cumplir con las entregas de la evaluación continua:

- Entrega del presente Plan de Trabajo (PEC 1): 12/03/2012
- Entrega 1 (PEC 2): 16/04/2012
- Entrega 2 (PEC 3): 21/05/2012
- Entrega final : 18/06/2012

### **1.4 Planificación temporal del proyecto**

La fecha inicial del proyecto es el 01/03/2012, mientras que la fecha límite es el 18/06/2012. Disponemos de 78 días naturales; sin embargo, debido a mi disponibilidad de tiempo no me resulta posible fijar una jornada laboral de duración fija, ni designar a priori los días laborables de la semana.

Para la estimación de esfuerzos se ha considerado en general una dedicación prevista de entre 4 y 6 horas por cada semana natural del plan (7 días). No obstante, se han realizado ajustes en las duraciones de algunas tareas para tener en cuenta que su periodo de realización no incluye fines de semana o festivos.

Hemos utilizado Microsoft Project 2000 para realizar la planificación.

Con la ayuda del MS-Project y considerando la fecha de inicio del proyecto 01-03-2012, la planificación propuesta es la siguiente:

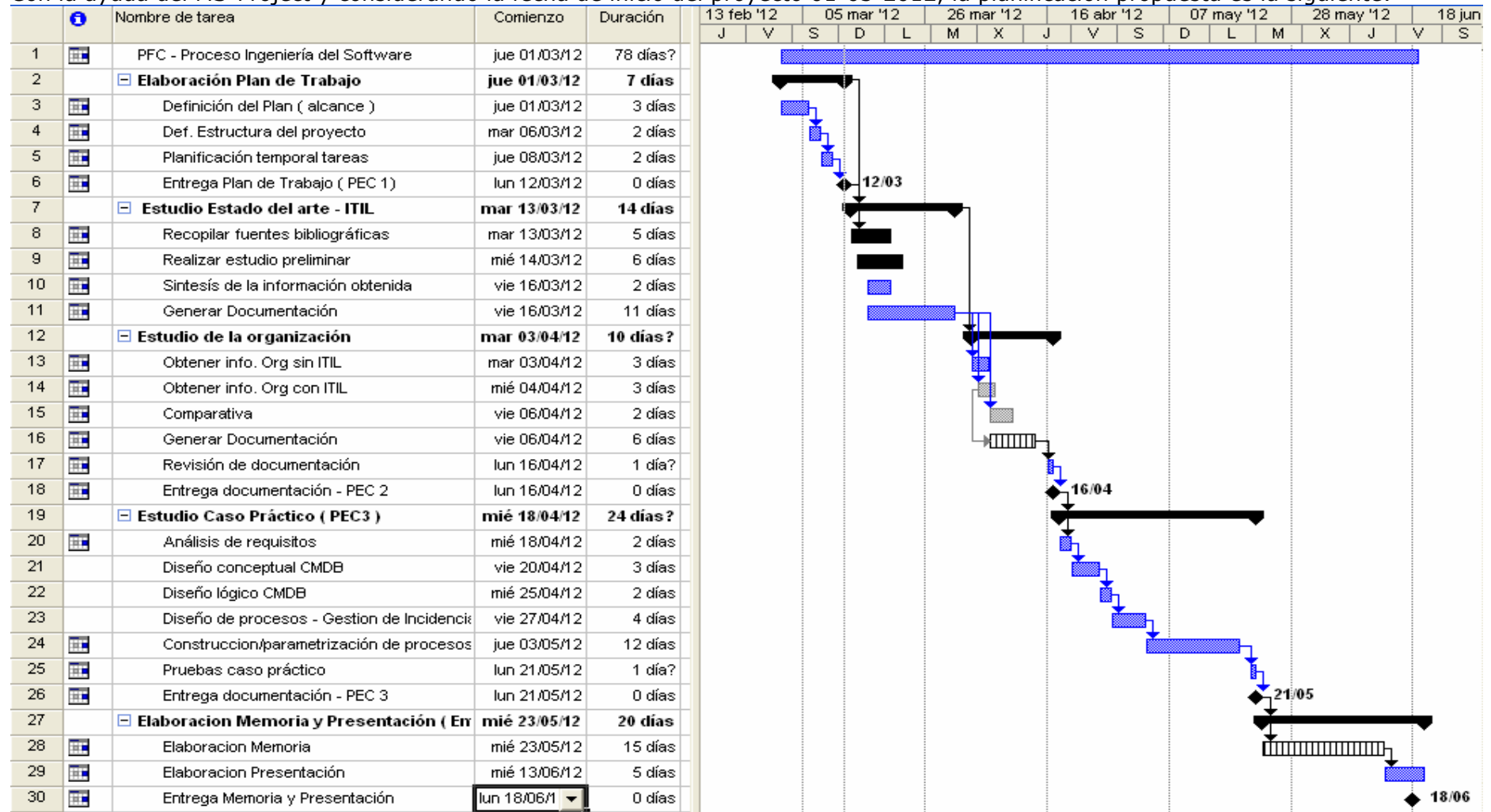


Figura 1 - Planificación temporal - Gantt



La planificación temporal de cada actividad y subactividad es la siguiente:
























		Nombre de tarea	Comienzo	Duración	Fin	Predecesoras
1		PFC - Proceso Ingeniería del Software	jue 01/03/12	78 días?	lun 18/06/12	
2		<b>Elaboración Plan de Trabajo</b>	<b>jue 01/03/12</b>	<b>7 días</b>	<b>lun 12/03/12</b>	
3		Definición del Plan ( alcance )	jue 01/03/12	3 días	lun 05/03/12	
4		Def. Estructura del proyecto	mar 06/03/12	2 días	mié 07/03/12	3
5		Planificación temporal tareas	jue 08/03/12	2 días	vie 09/03/12	4
6		Entrega Plan de Trabajo ( PEC 1)	lun 12/03/12	0 días	lun 12/03/12	5
7		<b>Estudio Estado del arte - ITIL</b>	<b>mar 13/03/12</b>	<b>14 días</b>	<b>vie 30/03/12</b>	<b>2</b>
8		Recopilar fuentes bibliográficas	mar 13/03/12	5 días	lun 19/03/12	6FC+1 día
9		Realizar estudio preliminar	mié 14/03/12	6 días	mié 21/03/12	
10		Síntesis de la información obtenida	vie 16/03/12	2 días	lun 19/03/12	
11		Generar Documentación	vie 16/03/12	11 días	vie 30/03/12	
12		<b>Estudio de la organización</b>	<b>mar 03/04/12</b>	<b>10 días?</b>	<b>lun 16/04/12</b>	<b>7</b>
13		Obtener info. Org sin ITIL	mar 03/04/12	3 días	jue 05/04/12	11FC+1 día
14		Obtener info. Org con ITIL	mié 04/04/12	3 días	vie 06/04/12	11FC+1 día
15		Comparativa	vie 06/04/12	2 días	lun 09/04/12	11FC+1 día
16		Generar Documentación	vie 06/04/12	6 días	vie 13/04/12	14CC
17		Revisión de documentación	lun 16/04/12	1 día?	lun 16/04/12	16
18		Entrega documentación - PEC 2	lun 16/04/12	0 días	lun 16/04/12	17
19		<b>Estudio Caso Práctico ( PEC3 )</b>	<b>mié 18/04/12</b>	<b>24 días?</b>	<b>lun 21/05/12</b>	<b>18</b>
20		Análisis de requisitos	mié 18/04/12	2 días	jue 19/04/12	18FC+1 día
21		Diseño conceptual CMDB	vie 20/04/12	3 días	mar 24/04/12	20
22		Diseño lógico CMDB	mié 25/04/12	2 días	jue 26/04/12	21
23		Diseño de procesos - Gestion de Incidenci	vie 27/04/12	4 días	mié 02/05/12	22
24		Construccion/parametrización de procesos	jue 03/05/12	12 días	vie 18/05/12	23
25		Pruebas caso práctico	lun 21/05/12	1 día?	lun 21/05/12	24
26		Entrega documentación - PEC 3	lun 21/05/12	0 días	lun 21/05/12	25
27		<b>Elaboracion Memoria y Presentación ( En</b>	<b>mié 23/05/12</b>	<b>20 días</b>	<b>mar 19/06/12</b>	<b>26FC+1 día</b>
28		Elaboracion Memoria	mié 23/05/12	15 días	mar 12/06/12	26
29		Elaboracion Presentación	mié 13/06/12	5 días	mar 19/06/12	28
30		Entrega Memoria y Presentación	lun 18/06/12	0 días	lun 18/06/12	

Figura 2 - Planificación temporal - Actividades

Hitos del proyecto:

#### Calendario – Planificación

Fecha inicio	01/03/2012
Fecha entrega plan de trabajo (PEC 1)	12/03/2012
Fecha entrega 1 (PEC 2)	16/04/2012
Fecha entrega 2 (PEC 3)	21/05/2012
Entrega Memoria y Presentación TFC (ENTREGA FINAL)	18/06/2012
Fecha finalización	18/06/2012

**Tabla 1 - Planificación - Resumen del proyecto**

## **1.5 Contenido de la memoria**

En el capítulo 1, se encuentra definido el objetivo del presente proyecto, así como su planificación y alcance temporal.

Antes de pasar a desarrollar el objetivo del presente proyecto, resulta necesario detenernos en el capítulo 2, para familiarizarnos con la base conceptual sobre la que se soporta la Gestión de Servicios TIC (ITSM) y, por extensión, el proyecto ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

Las distintas fases del ciclo de vida de los servicios TIC, suelen estar soportadas por herramientas que permitan automatizar procedimientos y tareas. En concreto es en el capítulo 3, donde evaluamos un conjunto de herramientas open source, relativas a la fase "Operación del Servicio". En dicha fase, es donde se llevan a cabo los procesos relacionados con la gestión de incidencias, sobre la cual recaerá el núcleo del presente proyecto. Por último, se justifica la elección de una herramienta con la que se va a desarrollar el proyecto.

En el capítulo 4, se realiza la instalación de la herramienta, y se realiza la parametrización de un conjunto de casos de uso relativos a la gestión de incidencias, esto es, partiendo de la definición del proceso (diagramas de flujos), se explica técnicamente, como pueden definirse estos workflows en la herramienta IT seleccionada, y se implementa/parametriza la interfaz de dicho proceso/procesos, con el resto de fases/procesos implicados. Se describen mediante pantallas del aplicativo, los casos de uso habituales: crear caso incidencia, escalar incidencia, etc.

En el capítulo 5, se extraen conclusiones sobre lo realizado previamente, y se compara la situación propuesta en el capítulo 4, con una situación empresarial, en donde no existan, o no se hayan tenido en cuenta, este tipo de herramientas de soporte a la gestión de servicios.

Por último, se dispone de un Glosario, Bibliografía, y de los Anexos.

## 2. IT Infrastructure Library

### 2.1 ¿Qué es ITIL?

ITIL significa "Information Technology Infrastructure Library", y se puede traducir como la biblioteca de la infraestructura de las tecnologías de la información. Es un estándar que fue desarrollado a finales de los años 80 por el Reino Unido dentro del departamento llamado OGC (Office of Government Commerce), antiguamente conocida como CCTTA (Central Computer and Telecommunications Agency).

ITIL es un marco de referencia que proporciona estándares de mejores prácticas y que ayuda a la dirección de las organizaciones cuando implementan sistemas de gestión de tecnologías de la información orientadas al negocio y a la calidad del servicio.

ITIL no es el modelo de referencia perfecto para la Gestión de Servicios TI, pero si se puede considerar como el estándar de facto en estos momentos a nivel mundial y que ha sido adoptado como base por grandes compañías de gestión de servicios como IBM, HP y Microsoft, tanto para la creación o ampliación de sus propios modelos, como para consultoría, educación y herramientas de software para el soporte, y es utilizado a parte de éstas en otras grandes empresas como Barclays Bank, HSBC, Guinness y Procter & Gamble.

Las razones para este éxito se deben a las características de ITIL:

- Es un estándar de dominio público.

Desde sus comienzos ITIL ha estado disponible a todos los públicos. Esto significa que cualquier organización puede utilizar este marco descrito por la CCTA en sus publicaciones. Por este motivo ITIL ha sido utilizado por una gran variedad de organizaciones, tanto el gobierno central como autoridades locales, energía como finanzas, comercio como fabricación. Desde organizaciones muy grandes hasta organizaciones muy pequeñas, pasando por todos los tipos han implementado ITIL.

- ITIL reúne las mejores prácticas.

ITIL documenta las mejores prácticas de la industria. Esta guía ha probado su valor desde sus inicios. Inicialmente, CCTA recopiló información sobre cómo varias organizaciones llevaban la gestión de servicios, la analizó y filtro aquellos puntos que podrían ser útiles para la CCTA y para sus clientes en el gobierno central del Reino Unido. Otras organizaciones encontraron que estas guías eran aplicables de manera general y la industria del servicio creó muy rápido mercados fuera del gobierno. Siendo un marco de trabajo, ITIL describe perfil de las organizaciones de Gestión de Servicios. Los modelos muestran los objetivos, las actividades generales, y las entradas y salidas de los varios procesos que pueden incorporarse dentro de las organizaciones IT.

## **2.2 Evolución cronológica**

### **ITIL v1      1988**

Creado en 1988 por la CCTA (Central Computer and Telecommunications Agency), originalmente se llamó GITMM (Government IT Infrastructure Management Methodology). Dicha versión estaba compuesta por una biblioteca de más de 40 volúmenes, que cubrían desde el cableado hasta la Gestión de la Continuidad. Se hace hincapié en el *soporte al negocio*.

### **ITIL v2      2000-2002**

En 1999, se agruparon y refundieron por áreas temáticas los libros existentes. El resultado se consolidó en una biblioteca de 10 volúmenes, como reflejo de 10 procesos básicos, divididos en dos secciones: Apoyo y Provisión del Servicio. Se hace hincapié en la *alineación con el negocio*.

### **ITIL v3      2007**

En 2001 la CCTA deja de existir y se adscribe a la OGC (Office of Government Commerce). En Mayo de 2007 se libera la tercera versión de ITIL. Se pasa de una estructura basada en procesos a una basada en el ciclo de vida de los servicios. Las 5 fases del ciclo de vida de los servicios dan lugar a los 5 libros que forman el nuevo núcleo de ITIL. Se hace hincapié en la *integración con el negocio*.

## **2.3 Relación con otras normativas del sector TIC**

### **ISO / IEC 20000:2005**

Es el estándar internacional de Gestión de Servicios IT. Representa la evolución de la norma BS 15000 del BSI (British Standard Institute).

Consta de dos partes principales:

ISO / IEC 20000-1:2005 – Especificación

ISO / IEC 20000-2:2005 - Código de Prácticas

La primera trata de los requisitos a cumplir para proporcionar servicios gestionados de calidad aceptable para los clientes. Es la parte certificable de la norma. La segunda parte enuncia el conjunto de mejores prácticas adoptadas y aceptadas por la industria en materia de Gestión de Servicios IT. Está basada en ITIL, marco con el que es totalmente compatible, aunque esta relación no es exclusiva.

## **COBIT (Control Objectives for Information and related Technology)**

Creado en 1992 por ISACA (Information Systems Audit and Control Association) y el ITGI (IT Governance Institute). COBIT proporciona:

- Un modelo de referencia para establecer controles sobre las TI
- Una guía para realizar auditorías de esos mismos controles
- Buenas prácticas para la Gestión de la Seguridad de los activos
- Un modelo para implantar el Gobierno de IT

Mientras ITIL proporciona procesos normalizados pormenorizados, COBIT ofrece un marco de control general para la gestión de las IT. Las diferentes secciones de ITIL pueden hacerse corresponder con los objetivos de control de alto nivel de COBIT.

La relación entre estas dos metodologías se detalla en el documento "Aligning COBIT, ITIL and ISO 17799 for Business Benefit", resultado de la colaboración entre la OGC y el ITGI. Dicho documento está disponible al público en la página web de ISACA.

## **ISO / IEC 27002:2005**

Este estándar internacional para la Gestión de la Seguridad de la Información, tiene su origen en la norma británica BS 7799-1:1995. Posteriormente ha sido actualizado y renombrado en varias ocasiones, pasándose a llamar ISO /IEC 17799:2000, ISO/IEC 17799:2005 y finalmente ISO/IEC 27002:2005. Con este último paso, la norma se incorporó a la familia ISO 27000, dedicada a la ISMS (Information Security Management Systems).

Esta norma recoge un conjunto de buenas prácticas y recomendaciones para la ISMS, entendiendo esta en el marco de lo que se ha dado en llamar la tríada C-I-A (Confidentiality, Integrity, Availability). Esta norma no es directamente certificable, ya que no enuncia requisitos definidos, estos quedan recogidos en la norma complementaria ISO/IEC 27001:2005.

Las buenas prácticas enunciadas son totalmente compatibles con los postulados de ITIL, y tal como se detallaba para el caso de COBIT, es posible mapear o hacer corresponder de manera conjunta secciones de ITIL y recomendaciones de esta norma sobre los objetivos de control de alto nivel de COBIT.

## **2.4 Conceptos clave**

- **Usuario** : Persona que **utiliza los servicios IT** para sus actividades habituales
- **Cliente**: Persona que **paga los servicios IT**. Podría ser también usuario
- **Proveedor** : Responsable de **suministrar los servicios de IT**
- **Suministrador** : encargado de **abastecer** o apoyar **los servicios IT**
- **Proceso** : Conjunto de **actividades relacionadas lógicamente** que conducen a un **objetivo definido**
- **Función** : En el contexto de ITIL, se asimila a una **unidad organizacional**

- **CSF** (Critical Success Factor) : **Objetivos a alcanzar en cada proceso** de Gestión
- **KPI** (Key Performance Indicator): **Indicadores medibles** que nos permiten **valorar la efectividad y eficacia de un proceso** (verificar el cumplimiento de los CSFs)

## 2.5 Estructura de ITIL

En ITIL v2, el armazón sobre el que se desarrolla ITIL está integrado por 10 procesos principales de Gestión de Servicios y una función, divididos en 2 áreas clave.

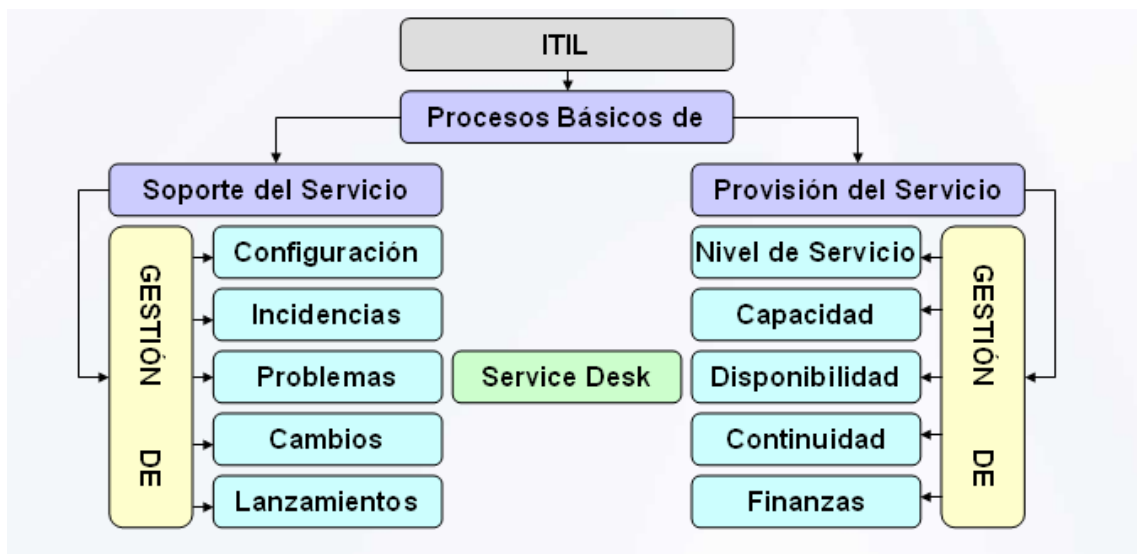


Figura 3 – Estructura procesos en ITIL v2

ITIL v3 tiene una estructura articulada en torno al concepto de ciclo de vida de los servicios IT, con esto se pretende dar una mayor coherencia a los distintos libros y procesos de ITIL, de tal forma que resulte más intuitiva y práctica su aplicación.

Con ITIL v3 se han conseguido las siguientes mejoras:

- Los procesos pasan a un segundo plano
- Núcleo más pequeño (5 libros básicos y un glosario web)
- Orientación total hacia el negocio
- Pasamos de ejecutar procesos a crear valor de negocio
- No se desecha contenido, se mapea en el nuevo marco de trabajo
- Los procesos de ITIL V2 son transferidos a ITIL V3, se tratan en la fase del ciclo de vida más relevante
- Mejora de la medición y demostración del valor (ROI)
- Continuidad entre los niveles operativo, táctico y estratégico
- Integración mejorada con ISO 20000
- Énfasis en la difusión del marco de referencia, potenciando la traducción de los libros básicos a diferentes idiomas
- Se mantiene la validez de las certificaciones actuales

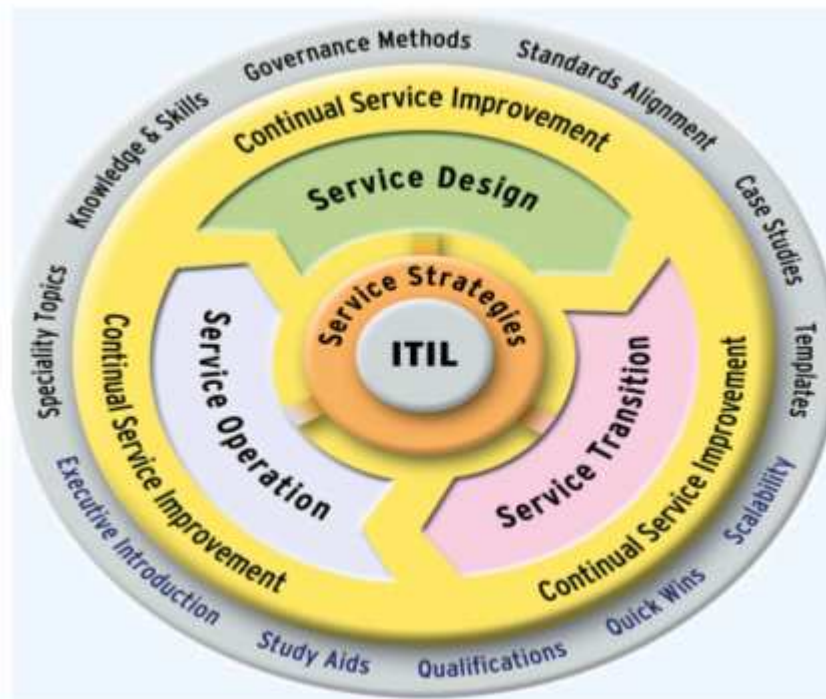


Figura 4 - Fases del ciclo de vida del servicio – ITIL v3

Se observan 5 fases básicas en el ciclo de vida de los servicios IT, que se reflejan en los 5 libros que forman el nuevo núcleo de ITIL:

### **Service Strategy (Estrategia de Servicio)**

Identifica las oportunidades de mercado y produce una salida en forma de estrategia para el diseño, transición, operación y mejora continua de los servicios. Enlaza los planes empresariales con la estrategia de servicio de IT. Es el eje director sobre el que se articulan los demás libros. La Gestión Financiera se recoge en este volumen.

### **Service Design (Diseño del Servicio)**

Plasmamos la estrategia definida en la fase anterior, en un documento de diseño que trata todos los aspectos del servicio propuesto (políticas, arquitecturas, documentos). La Gestión de la Disponibilidad, la Gestión de la Capacidad y la Gestión de la Continuidad se recogen en este volumen.

### **Service Transition (Transición del Servicio)**

Se centra en la puesta en producción del servicio IT diseñado en la fase anterior. Enlaza con la Operación del Servicio, solapando con ella en ocasiones. La Gestión de Cambios, la Gestión de Lanzamientos y la Gestión de la Configuración se recogen en este volumen.

## Service Operation (Operación del Servicio)

Se centra en las actividades relacionadas con la operación del servicio y el mantenimiento de su funcionalidad, en los términos del SLA. La Gestión de Incidentes y la Gestión de Problemas se recogen en este volumen.

## Continual Service Improvement (Mejora Continua del Servicio)

Se ocupa de la medición y el control de los servicios proporcionados, con vistas a su mejora continua. La Gestión del Nivel de Servicio se recoge en este volumen.

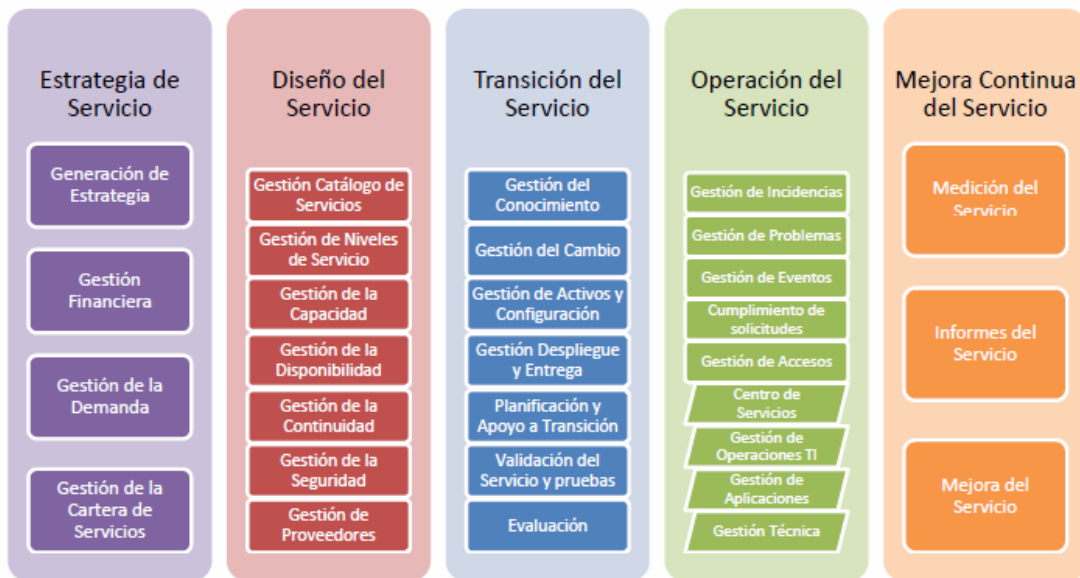


Figura 5 – Mapa de procesos y funciones



## 2.6 Service Strategy



La fase de Estrategia del Servicio o **Service Strategy**, se encuentra en el núcleo del ciclo de vida del servicio.

En esta fase se trata de pensar por qué algo que se debe hacer antes de pensar en cómo hacerlo

La estrategia de servicio de cualquier proveedor debe asentarse sobre el claro reconocimiento de que sus usuarios no compran productos, sino que compran satisfacción de necesidades particulares:

- Para tener éxito, los servicios proporcionados deben ser percibidos por el cliente como de valor suficiente como para querer adquirirlos.
- El proveedor debe lograr un profundo conocimiento de las necesidades del cliente (qué, cómo y por qué) y una comprensión clara de quienes son potenciales clientes y del mercado actual y potencial en el que opera y en el que desea operar.

Por ello, es preciso que en la estrategia de servicio quede bien definido:

- ¿Qué servicios vamos a proporcionar? ¿a quien se los ofrecemos?
- ¿Podemos permitirnoslo? ¿Qué inversión es necesaria en activos?
- ¿Podemos proporcionar suficiente? ¿Disponemos de recursos para ofrecerlos, gestionarlos y medir los resultados?
- ¿Cómo obtenemos ventaja competitiva? ¿Cuál es nuestro valor diferencial?

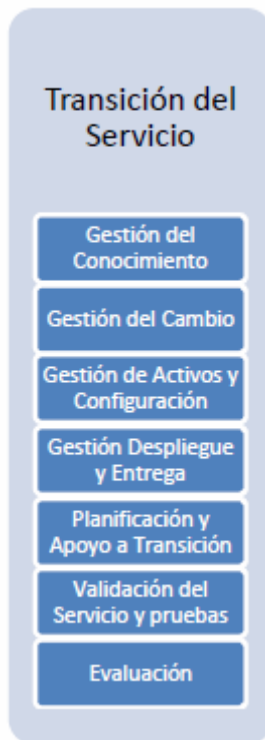
## 2.7 Service Design

Plasmamos la estrategia definida en la fase anterior, en un documento de diseño que trata todos los aspectos del servicio propuesto (políticas, arquitecturas, documentos). La Gestión de la Disponibilidad, la Gestión de la Capacidad y la Gestión de la Continuidad se recogen en este volumen.

- Es en la Gestión del Catálogo de Servicios, donde la organización debe definir con claridad el portfolio de servicios y aplicaciones que va a ofrecer a los clientes.
- Durante la Gestión de los Niveles de Servicio, la organización define la métricas para cuantificar el grado de calidad con el que se están ofreciendo dichos servicios.



## 2.8 Service Transition



### Service Transition (Transición del Servicio)

Se centra en la puesta en producción del servicio IT diseñado en la fase anterior. Enlaza con la Operación del Servicio, solapando con ella en ocasiones. La Gestión de Cambios, la Gestión de Lanzamientos y la Gestión de la Configuración se recogen en este volumen.

Cabe destacar el proceso de Gestión de la Configuración:

- Que tiene por objetivo , obtener una imagen en tiempo real de la infraestructura TI, y poner esta información a disposición de los demás procesos
- Elemento de Configuración (Configuration Item): Componente de una infraestructura, o elemento asociado a una infraestructura, que se encuentra bajo el control de la Gestión de la Configuración. Para cada elemento se registran una serie de atributos, tales como: nombre (único, lógico, fácil de interpretar, permanente), categoría (HW,SW), tipo, estado actual/programado, ubicación, versión...
- Base de Datos de Gestión de la Configuración (CMDB): Contiene la información sobre los CIs y sus relaciones, tanto lógicas ("relacionado con"), como físicas ("componente de").

Tener un almacén centralizado de información, que contiene datos actualizados sobre los CIs de la infraestructura TI y sus relaciones, permite obtener:

- Mayor flujo de información y mejor calidad de la misma
- Reducción del tiempo de respuesta a incidencias / restauración del servicio.
- Mayor eficiencia en la solución de problemas
- Mejor control sobre los despliegues HW y las actualizaciones SW.
- Mejora de la seguridad → Gestión de versiones
- Cumplimiento de los requisitos legales → Control de licencias
- Ahorro de costes al evitar las duplicaciones de recursos
- Mayor precisión en la planificación del gasto
- Apoyo efectivo al resto de procesos → Cambio, Continuidad del servicio...

En resumen, obtenemos Servicios TI de alta calidad

## 2.9 Service Operation

### Service Operation (Operación del Servicio)

Se centra en las actividades relacionadas con la operación del servicio y el mantenimiento de su funcionalidad, en los términos del SLA. La Gestión de Incidentes y la Gestión de Problemas se recogen en este volumen.

Cabe destacar el proceso de Gestión de Incidentes, que será el principal objeto de estudio del presente PFC:

La Gestión de Incidentes comienza al detectarse un incidente y finaliza cuando el servicio ha sido restaurado al usuario afectado. Esto significa que la causa raíz del incidente no siempre se resuelve y que el incidente se puede repetir. La determinación de la causa pertenece al ámbito de la Gestión de Problemas, y los cambios a implementar al ámbito de la Gestión de Cambios.

### Operación del Servicio

- Gestión de Incidentes
- Gestión de Problemas
- Gestión de Eventos
- Cumplimiento de solicitudes
- Gestión de Accesos
- Centro de Servicios
- Gestión de Operaciones TI
- Gestión de Aplicaciones
- Gestión Técnica

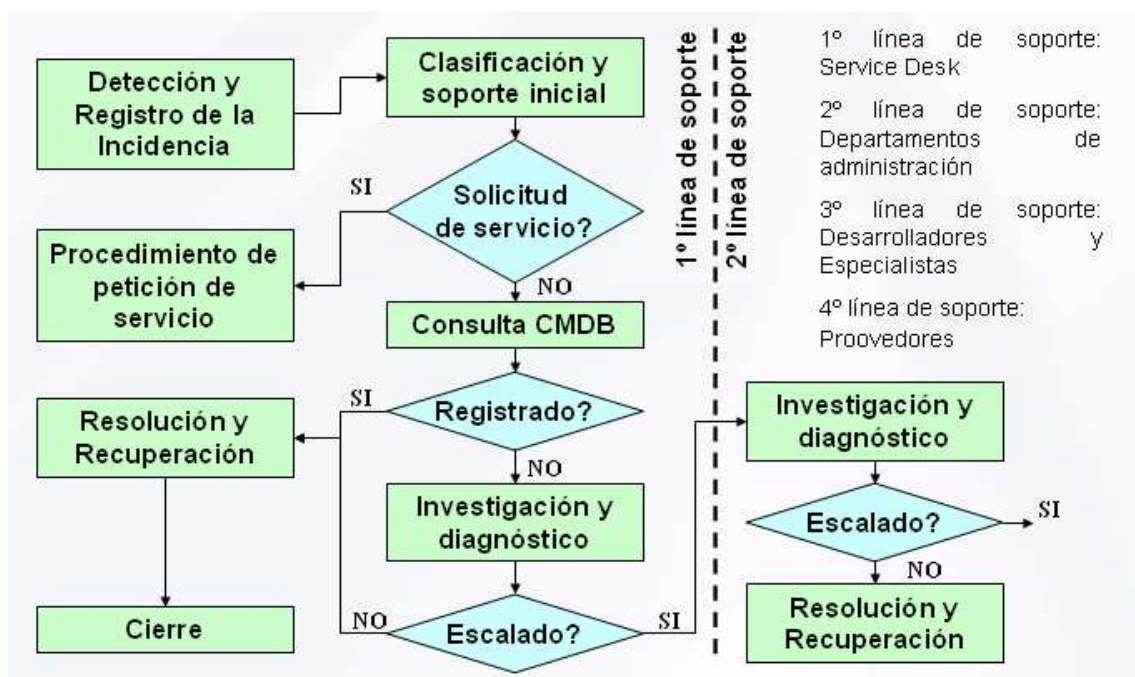


Figura 6 - Ciclo de vida de las incidencias

Las actividades principales que realiza la gestión de incidencias son:

- Detección y registro de la incidencia: Este proceso es llevado a cabo por la primera línea de soporte, el Service Desk. Se sigue un método formal para registrar los datos básicos de la incidencia, alertar a los grupos especialistas de soporte y comenzar la gestión de la solicitud del servicio. El registro de incidente creado se almacena en la base de datos de incidentes. Se actualiza la CMDB.
- Clasificación de incidencias y soporte inicial: Identificamos la causa del incidente e intentamos dar alguna solución (definitiva / workaround). Se hace necesario priorizar las incidencias, atendiendo a criterios de urgencia, impacto, y recursos disponibles. Es una buena práctica registrar las prioridades en el SLA.

- Urgencia → Demora de resolución aceptable
- Impacto → Grado de desviación sobre la operativa normal
- Petición de servicio → es una incidencia que no constituye un fallo de IT. Ejemplos de solicitud de servicio podrían ser una solicitud de información, o una solicitud de cambio respecto a los servicios que ofrece una organización.
- Consulta CMDB → Si anteriormente hemos tratado incidencias similares, los datos para su resolución estarán presentes en la base de datos de incidentes.
- Investigación y diagnóstico: Si no hay solución conocida, diversos grupos de soporte entran en acción, para encontrar una solución. Estos grupos se organizan jerárquicamente en "líneas de soporte", según la especialización, tiempo y recursos que pueden dedicar a las incidencias. Cuando una línea de soporte no es capaz de solucionar una incidencia se produce un escalado.
- Escalado: Situación que se produce cuando una línea de soporte no puede resolver el incidente cumpliendo el SLA. Distinguimos dos tipos de escalado:
  - Escalado funcional / horizontal → se requiere más conocimiento.
  - Escalado jerárquico / vertical → se requiere más autoridad.
- Resolución y recuperación: Durante esta fase, aplicamos el conocimiento recuperado de la base de datos de incidentes y / ó el generado durante la fase de investigación y diseño para hallar una solución al problema. O bien se resuelve la incidencia de manera satisfactoria o se genera un RFC.
- Cierre de la incidencia: Queda supeditado a la satisfacción del usuario y al registro formal en la base de datos de incidentes de toda la información generada durante el ciclo de vida de la incidencia.

## 2.10 Continual Service Improvement



Se ocupa de la medición y el control de los servicios proporcionados, con vistas a su mejora continua.

Este proceso es el objetivo al que toda organización que quiera implantar ITIL debe llegar a valorar en su justa medida, ya que cuando podemos medir de forma cuantitativa la calidad ofrecida de un servicio, podemos realizar comparativas, medir desviaciones respecto a los resultados esperados, y de estas forma adoptar las medidas adecuadas para corregir errores , y mejorar la eficacia y eficiencia de los servicios.

## 3 Soporte Tecnológico para la gestión de servicios IT

### 3.1 *IT Service Management (ITSM)*

La Gestión de Servicios ó ITSM es una disciplina basada en procesos, enfocada a alinear los servicios de IT proporcionados, con las necesidades de la empresa, poniendo énfasis en los beneficios que puede obtener el cliente final. Supone dejar de centrarse en el aspecto tecnológico del negocio para dar un mayor peso a la calidad de los servicios ofrecidos y la relación con los clientes.

Los retos de la gestión TIC son coordinar y trabajar en alianza con el ámbito del negocio para poder ofrecer servicios TIC de alta calidad. Para ello debe adoptarse una posición más orientada al cliente y al negocio en la entrega de los servicios junto a una mayor optimización de costes.

El principal objetivo de la Gestión de Servicios es asegurar que los servicios TIC están alineados con las necesidades de negocio y que las apoyan activamente. Los servicios TIC no sólo ofrecen la base de los proceso de negocio, sino que actúan cada vez más como un agente de cambio que facilita la transformación del negocio.

Como hemos visto en el capítulo anterior, podemos ver a ITIL como un conjunto de mejores prácticas documentadas para llevar a cabo la Gestión de Servicios TIC.

Conviene detenerse en las diferencias entre producto y servicio puesto que en la sociedad post-industrial decrece la importancia de la industria como constructora de productos a favor de la prestación de servicios cuyo sector se convierte en estratégico.

De esta forma concebimos el producto como el bien material que se deriva de un proceso de producción y cuando hablamos de servicio nos referimos al proceso interactivo que abarca las actividades relacionadas con los servicios materiales no productivos de bienes cuya función es la de cuidar intereses o satisfacer necesidades. Las organizaciones o su personal desempeñan estas actividades en las que la producción, comercialización y consumo se producen de manera simultánea.

Las Tecnologías de la Información han marcado la transición de la era industrial a la era de la información. Las organizaciones, conscientes de su dependencia con respecto a las TI, esperan que éstas les den soporte y nuevas opciones para mejorar en su negocio y, para conseguirlo, los objetivos de las TI deben estén alineados con los suyos.

En lo que respecta a las TI es esencial conseguir unos procesos eficaces y eficientes de la Gestión de Servicios TI puesto que tan sólo el 20 o el 30% de su esfuerzo (tiempo y coste de producción) se invierte en la producción de TI, mientras que el resto se dedica a la fase de operaciones. Como consecuencia, los responsables de las TI no pueden centrarse en la producción de base tecnológica, sino que deben atender a las necesidades de las organizaciones y a la calidad de los servicios que ofrecen para conseguir la satisfacción de sus clientes.

El concepto de calidad surge en las especificaciones de la fabricación de los productos y ha ido evolucionando poco a poco al incluir términos como

usuario y demanda (modelos de aseguramientos de la calidad) y satisfacción de las expectativas del cliente/usuario (modelos de calidad total, también considerados de excelencia). Esta evolución muestra claramente el cambio en el objeto de interés que en un principio era el producto y después es el servicio.

En la actualidad, el concepto de calidad se expresa como "aquel servicio cuyas características satisfacen las expectativas y necesidades de los usuarios".

Tradicionalmente se han considerado dos enfoques para la definición de la Calidad de los Servicios: el cumplimiento de las especificaciones del diseño y el cumplimiento de expectativas de los usuarios.

Ambas perspectivas provienen de la existencia de desajustes entre la concepción del producto y la prestación del servicio y que, generalmente, se relaciona con la forma en la que se gestiona la organización de TI.

<b>Concepto Clave</b>	<b>Descripción</b>
Servicio	Forma de entregar valor a los clientes facilitándoles los resultados que quieren conseguir sin necesidad de acometer directamente los riesgos y costes específicos.
Nivel de servicio	Logro medido e informado del rendimiento de un sistema o servicio.
Acuerdo de nivel de servicio	Acuerdo escrito y negociado entre el proveedor de un servicio y el cliente del mismo sobre los niveles de servicio esperados, coste y acciones bajo incumplimiento
Sistema de gestión de la configuración (CMS)	Herramientas y bases de datos para gestionar la información de configuración del proveedor de servicio TIC. Contiene la Base de Datos de Gestión la Configuración – Configuration Management Database (CMDB) : registra el hardware, software, documentación y cualquier aspecto relevante para la provisión TIC
Entrega	Colección de hardware, software, documentación, procesos y otros elementos necesarios para implementar uno o mas cambios aprobados de los servicios TIC
Incidencia	Cualquier evento que no forma parte de la operación estándar de un servicio y que provoca o puede provocar la interrupción o reducción en la calidad del mismo.
Work-around	Solución temporal que permite reducir o eliminar el impacto de una incidencia sin resolverla.
Problema	Causa subyacente desconocida de una o más incidencias

## 3.2 Contexto

En el contexto empresarial actual, las TIC demandan una cierta calidad de servicio dentro de un campo de actuación que puede llegar a ser muy dinámico y complejo. Por ello una gestión, eficiente y eficaz, de incidencias y de problemas son indispensables.

Sin embargo, la gestión de servicios sigue siendo una tarea casi imposible si no contamos con una coherente y actualizada base de datos que disponga de la información, sobre el estado y la configuración de la infraestructura de TI. Ello nos puede llevar a pensar en que debemos/podemos hacer uso de un conjunto de herramientas, que de alguna manera nos ayuden a mejorar nuestra gestión de servicios.

En efecto, en los últimos años, se ha incrementado la demanda y el uso de herramientas informáticas de gestión de servicios, que dan soporte a los procesos y funciones descritos en ITIL. Hasta hace muy poco tiempo, sólo existían soluciones propietarias. Debido a su considerable complejidad, la mayoría de estas herramientas sólo eran asequibles para las grandes empresas y en los grandes departamentos de TI. Esta circunstancia, como comprobaremos mas adelante, ha cambiado significativamente, encontrándose disponible en el momento de redactar el presente proyecto, un portfolio de herramientas de gestión del servicio basadas en licencias de código abierto.

Debemos tener en cuenta que ITIL no se centra en la tecnología, mas bien se enfoca en la definición de los servicios prestados por las TI y comprende información sobre los procesos, roles, responsabilidades, las áreas y problemas potenciales o resoluciones y definiciones de términos.

ITIL se ha establecido como estándar de facto en los últimos años y su circulación en las organizaciones de TI ha contribuido considerablemente al desarrollo de una conciencia colectiva y una terminología coherente para la gestión de servicios de TI.

ITIL conceptualmente describe "quién debe hacer algo" y "que aspectos deben considerarse en el camino". Con el fin de tener acceso al mayor número posible de usuarios, ITIL no nos ofrece información para abordar la cuestión sobre "COMO" hacer las cosas. Por lo tanto, no suele existir información disponible para particulares industrias, empresas o fabricantes, que pueda aplicarse directamente en la implementación.

Es importante tener claro que cuando los procesos de la organización se encuentren bien definidos, también la selección, implementación y uso de la herramienta seleccionada será más fácil y más rápido. Las organizaciones deben prestar atención a sus procesos y asegurarse de que simplemente no están adquiriendo una herramienta para solucionar los problemas de gestión.

**Los procesos deben estar claramente definidos antes de seleccionar la herramienta para asegurarse de que los requisitos de la herramienta son los adecuados.**

Las herramientas de gestión de servicios son importantes para poder ofrecer una cierta calidad del servicio, pero la base para la gestión del servicio se genera con personal cualificado, y buenas descripciones de procesos y procedimientos. La necesidad de las herramientas requeridas por las organizaciones depende en cierta medida de las necesidades del negocio de servicios de TI y el tamaño de la organización: Las organizaciones pequeñas pueden ser capaces de ejecutar pequeños desarrollos a medida de registro y control de incidentes, mientras que las grandes organizaciones pueden necesitar soluciones sofisticadas y de servicios distribuidos, así como llevar a cabo una gestión integrada de todos los procesos de la organización.

El uso de una herramienta software compatible con ITIL sólo tiene sentido si los procesos, personas y productos (servicios informáticos) trabajan en realidad

conforme a la pautas definidas en ITIL.

Un proyecto de implementación de ITIL suele tardar hasta un año o más. Una herramienta de ITSM perfectamente implementada conforme a ITIL puede ayudar a ahorrar tiempo y dinero, sin embargo, es necesario tener en cuenta que la herramienta es solo un factor más a tener en cuenta dentro de la gestión de los servicios TIC.

Y es en este contexto, en donde una vez establecidos los fundamentos de ITIL e ITSM en el capítulo 2, procedemos a definir cuales serian los requisitos tecnológicos deseables en una herramienta de gestión del servicio, para posteriormente, conocer e interactuar con herramientas que cumplan estos requisitos deseables.

Ello nos permitirá conocer distintos productos software, y finalmente seleccionar uno de ellos, sobre el cual llevaremos a cabo la implementación y/o parametrización del subconjunto de procesos ITIL previamente seleccionado.

### **3.3 Requisitos tecnológicos para la gestión de servicios.**

Como hemos descrito previamente, las herramientas permiten a los procesos trabajar con más eficacia, así como aumentar la eficiencia y la eficacia en la organización. Con la ayuda de las herramientas, el diseño de la gestión de la información se vuelve más eficiente y los puntos débiles son más fácilmente identificados. Esto conduce a ahorros de costes y aumento de la productividad, que a su vez puede conducir a una mayor calidad de los servicios de TI.

Los beneficios de la utilización de herramientas son la centralización, automatización e integración de los procesos clave en la gestión de los servicios. Los datos pueden ser analizados, lo que proporciona la capacidad de identificar las tendencias y permite la aplicación de medidas preventivas. Las organizaciones deben considerar las siguientes características, a la hora de evaluar herramientas para la gestión de servicios:

<b>Requisitos tecnológicos</b>	La estructura, la manipulación y la integración de los datos
	¿Es posible la integración de nuevos componentes en el futuro?
	Adaptabilidad a los estándares abiertos internacionales
	La flexibilidad en la implementación de la aplicación y gestión de datos.
	Interfaz de usuario - accesibilidad.
	Capacidad de monitorizar niveles de servicio
	Base de datos centralizada + clientes distribuidos
	Generación de estadísticas, tendencias.
	Seguridad y Backup de los datos
	Que el fabricante pueda ofrecer soporte
	Escalabilidad de la herramienta

**Tabla 2 - Herramienta ITSM – Características a evaluar**



Por tanto, la pauta general debe ser elegir una herramienta que apoya a los procesos de nuestra organización, y no al revés.

Es importante que la herramienta tenga capacidades flexibles para determinar los derechos de acceso. La herramienta debe ser capaz de adaptarse a las necesidades de la organización, y ser capaz de determinar quién está autorizado para acceder a qué datos y con qué propósito.

También es importante a tener en cuenta la plataforma en la que la herramienta puede funcionar. La razón de esto es que pueden existir restricciones establecidas por la estrategia de TI y podría restringir los productos que se podrían incluir en el proceso de evaluación. La adquisición debe encajar dentro de los actuales presupuestos aprobados.

Puesto que hay muchas herramientas de gestión de servicios disponibles, es importante pensar en la credibilidad del vendedor y de la herramienta. Es importante estar seguro de que el proveedor de la herramienta sigue dando soporte a la misma después de un cierto tiempo. El historial del proveedor y la herramienta debe ser considerado.

Es importante evaluar las necesidades de formación de la organización y evaluar que el proveedor tenga la capacidad de proporcionar formación y apoyo. La organización debería considerar los costes de capacitación.

Independientemente de tipo o la herramienta que sea seleccionada, podemos dividir el grado de cobertura de los requisitos en tres niveles: "out-of-the-box", solución configurable y solución personalizable/adaptable.

Cuando disponemos de una solución "out-of-the-box", todos los requisitos se cumplen una vez instalamos el producto y este se encuentra en producción.

Una solución configurable tiene que pasar por una serie de sucesivos refinamientos y configuraciones para cumplir con los requisitos.

Una solución adaptable es aquella que debe ser personalizada y reprogramada para cumplir con los requisitos de la organización.

En la mayoría de los casos, las configuraciones permanecerán en vigor cuando se produzcan actualizaciones de productos, pero por lo general las personalizaciones tienden a repetirse en cada actualización, lo que aumenta las horas de trabajo y costos.

Por lo tanto, vemos que la personalización debe evitarse en la medida de lo posible. También es posible que si la herramienta es altamente personalizable, los vendedores pueden no estar dispuestos a proporcionar apoyo a lo largo de los años. En el peor de los casos la personalización puede liberar al vendedor de la mayor parte de sus obligaciones de apoyo, lo que puede dar lugar a una situación en la que la organización del sistema de gestión de servicios no está disponible, porque el vendedor no está obligado a proporcionar la consulta y ayuda. También los costes de formación son más propensos a aumentar cuando el vendedor tiene que proporcionar la formación actualizada.

### 3.4 Aspectos tecnológicos - Procesos ITIL

Como cabe esperar, cada una de las 5 fases del ciclo de vida de la gestión de procesos descritas en ITIL (ver capítulo 1), suele disponer de un conjunto de herramientas o aspectos tecnológicos que dan soporte a la misma. Veamos a continuación cuales serían las herramientas o tecnologías usadas para cada una de las fases del ciclo de vida de la gestión de servicios, para a continuación detenernos con un mayor grado de detalle en el proceso de "Soporte del Servicio", el cual es el objeto de estudio del presente proyecto.

Fase ITIL	Tecnologías / Herramientas
Service Strategy	Simulation , Analytical Models, Project and Portfolio Management, Financial Management
Service Design	Configuration Management System (CMS) , Service Knowledge Management System (SKMS)
Service Transition	Knowledge Management Tools, Communities, Workflow Management, Configuration Management System
Service Operación	Ticket Systems , Self-Help Workflow or Process Engine , Integrated Configuration Management System , Discovery / Deployment / Licensing Technology, Remote Control , Diagnostic Utilities, Diagnostic Utilities, Dashboards , Known Error Database, Integration with Business Service Management , Event Management , Incident Management
Continual Service Improvement.	IT Service Management Suites, Event Management, Automated Incident / Problem Resolution, Performance Management, Statistical Analysis Tools

**Tabla 3 - Tecnologías asociadas a fases ITIL**

La "Estrategia del Servicio" se beneficia de una relación equilibrada entre los sistemas sociales y técnicos. La tecnología no puede resolver todos los problemas por sí solos y los recursos humanos son limitados, también. Se debe encontrar un punto de equilibrio entre la tecnología y las operaciones diarias de la empresa, para obtener el potencial completo de las personas y herramientas. Las herramientas de colaboración puede aumentar la eficacia del intercambio de conocimientos. La automatización de las rutinas puede reducir el coste de las operaciones de alto coste de personal. Modelos de análisis y de simulación pueden ser utilizados para analizar el impacto de las estrategias y operaciones.

Para la fase de "Diseño del Servicio" existen diversas herramientas de tipo hardware, software, diseño de procesos y de datos. Estas herramientas permiten acelerar el proceso de diseño y garantizar que las normas y convenciones se siguen. Estas herramientas ofrecen y permiten la creación de prototipos, modelado y simulación. Estas herramientas también garantizan que los diseños se validan, las interfaces y las dependencias se comprueban y que los diseños cumplan sus requisitos previstos antes de que se desarrollen. El Sistema de Gestión de la Configuración (CMS) y el Sistema de Servicio de Gestión del Conocimiento (SKMS) son elementos vitales para las herramientas que dan soporte en la etapa de Diseño del Servicio.

La tecnología juega un papel importante en la "Transición del Servicio". La tecnología debe estar diseñada y mantenida de una manera que maximice los beneficios de la organización. Estas herramientas son a menudo llamadas los sistemas informáticos de gestión de servicios.

Estos sistemas permiten la integración y capacidades de enlace con la CMDB. Los sistemas de ITSM también incluyen herramientas de gestión para el manejo de redes y aplicaciones, e incluyen paneles de control y herramientas de información.

### **3.4.1 Tecnologías aplicables en la fase “Operación del Servicio”**

Los procesos incluidos en la fase de Operación del Servicio, se refieren a la operativa del día a día en la gestión de los servicios, la tecnología juega un papel importante en el funcionamiento del mismo. Como hemos visto las 5 fases del ciclo de vida ITIL presentados en la sección anterior, están soportados por un conjunto de funcionalidades, las cuales se encuentran disponibles en una tecnología concreta.

Veamos a continuación cuales son las tecnologías o herramientas relacionadas con la fase de “Operación del Servicio”:

#### **3.4.1.1 Auto-Ayuda**

La autoayuda es la funcionalidad que permite, proporcionar a los usuarios ayuda para resolver sus propias dificultades, de una manera rentable. Puede estar compuesta por una interfaz web que incluye elementos tales como Preguntas Frecuentes (FAQ), "HOW-TOs", con capacidades de búsqueda para guiar a los usuarios a través de la información disponible en el sistema, cambio de contraseña automático, descargas de software de corrección, entre otros. También debería incluir la capacidad para que los usuarios se conecten y den de alta incidentes, incluso durante los períodos en que el Centro de Servicio esté cerrado y, posiblemente, la capacidad de realizar solicitudes vía e-mail con objeto de reducir el número de llamadas que llegan al Help Desk.

#### **3.4.1.2 Gestión de workflows**

En las herramientas ITSM es necesario disponer de un motor de flujos de trabajo (workflow), que permita definir y controlar los procesos, tales como por ejemplo el ciclo de vida de las incidencias. Esto permite establecer la secuencia de las actividades que forma un proceso, y acciones a realizar: de alerta, de escalada, actividades, etc., las cuales son controladas automáticamente. Con ello permitimos ser preventivos ante cualquier incidencia, bien por que esta sea pasada por alto o se retrase.

#### **3.4.1.3 Sistema de Gestión de la Configuración Integrado (CMS)**

El Sistema de Gestión de la Configuración almacena los activos de infraestructura de TI, componentes, servicios y otros elementos de configuración: cualquier cosa que las organizaciones de TI consideran que deben tener información acerca de su estado y de su trazabilidad en el sistema. Debe estar relacionado con incidencias, problemas, errores conocidos y bases de datos de cambios.

#### **3.4.1.4 Descubrimiento / Despliegue / Licencias**

Se trata de herramientas automatizadas de auditoría, que son utilizadas para poblar el CMS, mantenerlo al día y ayudar en la gestión de licencias. Estas herramientas se deben ejecutar

en la red, permitiendo la búsqueda y recuperación de la información relacionada con todos los componentes de la infraestructura de TI.

#### **3.4.1.5 Control Remoto**

Desde el Centro de Servicio se debería tener la capacidad de tomar el control del usuario de escritorio, permitiendo de esta forma corregir una configuración errónea o investigar un problema, lo cual sería de gran ayuda para los grupos de apoyo. Las instalaciones y los controles de seguridad adecuados serán necesarios para permitir esta funcionalidad.

#### **3.4.1.6 Utilidades de diagnóstico**

Los servicios de diagnóstico son útiles para los grupos de apoyo en el Centro de Servicio. Será necesario contar con grupos de especialistas de apoyo y los proveedores, que pueden especificar detalles sobre los fallos que puedan ocurrir, así como, podrán responder a las preguntas clave para identificar que salió mal y los detalles de las acciones que ayuden a la resolución.

#### **3.4.1.7 Business Intelligence y Reporting**

La tecnología ITSM debe incorporar una cierta capacidad de presentación de informes con el fin de sacar el máximo provecho a los datos almacenados.

#### **3.4.1.8 Paneles**

Un panel es una tecnología que permite la visibilidad de los servicios globales de TI: niveles de rendimiento, la infraestructura y la disponibilidad. Se puede ofrecer información en tiempo real para los usuarios, así como incluir dicha información en los informes para los clientes y usuarios.

#### **3.4.1.9 Base de Datos de Errores Conocidos**

Una base de datos error conocido debe almacenar todos los detalles de los incidentes anteriores y los problemas y sus soluciones para apoyar un rápido diagnóstico y resolución de incidentes y problemas futuros. Esto debe incluir una funcionalidad para clasificar y recuperar los anteriores errores conocidos con la coincidencia de patrones y la palabra clave de búsqueda contra los síntomas

#### **3.4.1.10 Integración con Business Service Management**

Puede ser muy útil integrar las herramientas de servicio de negocio con las herramientas de gestión de servicios TI, con objeto de apoyar las funciones de negocio en la organización. Puede ser, por ejemplo, tener relacionado la información de facturación de clientes con la CMDB para apoyar la gestión de incidentes.

### 3.4.2 Aspectos tecnológicos - Procesos Operación del Servicio

Describimos a continuación, como se hacen uso de las tecnologías descritas en el apartado anterior en algunos de los procesos y funciones principales de la fase de ciclo de vida "Operación del Servicio":

#### 1. Gestión de Eventos

La gestión de eventos requiere de la existencia de sistemas de monitorización. Las herramientas de monitoreo, tales como agentes de control, son necesarias para explorar a través de los sistemas operativos y los componentes de la red. Los eventos son los mensajes de estado generados a partir de estos componentes y se crean cuando una herramienta descubre una condición de error o un umbral establecido se cumple

#### 2. Gestión de incidencias

La tecnología integrada de ITSM da soporte de la Gestión de Incidencias, al permitir la posibilidad de reportar incidentes mediante la auto-ayuda, y consultar la base de datos de errores conocidos para una la resolución más rápida de los incidentes, también se hace uso del motor de flujos de trabajo automatizado para la escalada y establecer los tiempos de respuestas. Resulta necesaria una interfaz directa con la gestión de eventos para la generación automatizada de incidentes.

El sistema de gestión de la configuración (CMS) debe integrarse con la tecnología de Gestión de Incidentes para permitir que se cruce la información existente entre incidentes, solicitudes de servicio de base de datos, problemas, errores conocidos y otros elementos de configuración.

#### 3. Gestión del Servicio

La definición del Catálogo de Servicios, la gestión de solicitud y el flujo de trabajo relacionados con estas actividades se puede hacer con herramientas especializadas creadas para este fin. Nos proporcionan la tecnología necesaria para definir los servicios en el catálogo .La solicitud se gestiona a través del motor de flujo de trabajo que permite completar las tareas y actividades del proceso definido para cada tipo de petición. La información sobre costes se captura y se alimenta desde el sistema financiero para su posterior carga de actividades. Este tipo de herramientas ayudan a la integración de las TI con el negocio de la racionalización de la prestación de servicios básicos.

En general la gestión de este proceso es muy similar al proceso de Gestión de Incidencias, y las solicitudes de servicio pueden ser manejadas a través del flujo de trabajo de Gestión de Incidentes, si la organización decide hacerlo. Sin embargo, también puede ser manejado como un flujo de trabajo de trabajo independiente.

#### 4. Gestión de Problemas

En ITSM, la gestión de problemas, permite agrupar un conjunto de incidentes y tratarlos como una unidad de trabajo. Por tanto un enlace directo es necesario para permitir la creación de un problema a partir de los incidentes en un caso. Al igual que la Gestión de Incidentes, se utiliza la base de datos de error conocidos y se recomienda hacer uso de un motor de flujos de proceso.

El CMS debe estar integrado a fin de permitir que la Gestión de Problemas , encuentre los componentes afectados ( CIs ) , así como con la Gestión del Cambio que permitirá conocer que RFCs pueden estar relacionados con los problemas.

## 6. Gestión de Acceso

Se trata de tecnología necesaria para validar las identidades de los usuarios y el seguimiento de su estado. La tecnología de servicio de directorios (como LDAP o Active Directory) es necesaria para llevar a cabo la asignación de nombres a los recursos y dar acceso a estos objetos basándonos en el perfil de usuario.

Son necesarias características para apoyar la gestión de acceso en aplicaciones, sistemas operativos y sistemas operativos de red.

## 7. Service Desk

El Service Desk es una función importante en la Operación del Servicio.

Su objetivo es actuar como punto de contacto entre el usuario y la Gestión de Servicios de TI. Gestionar Incidencias y Peticiones así como proveer de un interfaz para otras actividades como: Gestión de Cambios, Problemas, Configuración, Versiones, etc.

El punto de contacto con el cliente puede tomar diversas formas dependiendo de la amplitud y profundidad de los servicios ofrecidos: Call Center, Centro de Soporte (Help Desk) y Centro de Servicios (Service Desk).

## 8. Suites de Gestión de Servicios TI

En base a lo anterior, algunos fabricantes han integrado en una sola herramienta las tecnologías descritas previamente en las llamadas 'Suites de Gestión de Servicios TI', las cuales son herramientas compatibles con el marco de procesos de ITIL. Permiten la creación de un registro en donde se almacenan las situaciones comunes que afectan a los usuarios y mejorar la identificación del problema. Los problemas tienen que ser definidos con enlaces a los incidentes que lo forman.

Permite consultar los elementos de configuración, y observar las relaciones entre los mismos, para apoyar el análisis de las causas de los problemas, incluso el cambio y la historia de la corrección o reparación del servicio afectado. La herramienta integrada de ITSM permite que sean más fáciles de rastrear los cambios que se han hecho en un servicio o en un elemento de configuración.

El Sistema de Gestión de la Configuración (CMS) es la base de la tecnología integrada de ITSM. Las funcionalidades más importantes son las capacidades de descubrimiento y captura de CIs, la visualización de la jerarquía y las relaciones entre CIs.

Las Suites de herramientas ITSM también soportan la funcionalidad de Gestión de Nivel de Servicio que permite la vinculación de los incidentes, problemas, cambios y comunicados a los registros de asociados a la Gestión de Nivel de Servicio como SLA, OLA y Contratos de Soporte. La vigilancia automatizada de SLA es posible con estas herramientas. Muchas suites ITSM también proporcionan la definición de la Cartera de Servicios y el Catálogo de Servicios y la gestión del flujo de trabajo relacionado con el cumplimiento de las solicitudes de servicio.

La Presentación de Informes es una de las principales ventajas de una suite integrada de ITSM, proporciona información de gestión combinando los datos de todas las áreas del ciclo de vida de servicio y esto nos permite realizar un análisis de las relaciones entre los eventos de gestión de servicios y las métricas de rendimiento existentes.

## 9. Gestión de la Seguridad

Las herramientas de seguridad están destinadas a apoyar y a proteger la integridad de las redes, sistemas y aplicaciones de intrusión y el acceso inadecuado. Todo el hardware y el software relacionado con la seguridad deben generar alertas, que permitan la auto-generación de incidentes a través de los cauces habituales.

### **3.4.3 Sistemas de Tickets**

Para entender cual es el valor añadido que puede ofrecer a nuestra organización, el uso de un sistema de tickets, hemos planteamos el siguiente ejemplo:

Supongamos una empresa de desarrollo software de pequeño o mediano tamaño, la cual necesariamente tiene que ofrecer soporte a sus clientes, gestionando incidencias relacionadas con las distintas aplicaciones que desarrolla. El gerente de la empresa habitualmente recibe llamadas y e-mails en su buzón de correo personal, procedentes de los clientes, solicitando soporte. Pasa el tiempo y se llega a una situación, en donde el numero clientes y/o casos de incidencia a dar soporte crece significativamente, por tanto algunos e-mails no se pueden atender con el mismo tiempo de respuesta, o bien empiezan a acumularse e-mails sin responder. Los mensajes no reciben ningún tipo de categorización, y estamos usando un cliente de correo ordinario.

Debido a ello, el gerente, solicita ayuda a dos programadores para doblar esfuerzos a la hora de atender las incidencias, pero estos siguen utilizando el mismo cliente y buzón único de correo. Ambos programadores, desconocen que el gerente ya ha respondido a algunos clientes, a los cuales vuelven a responder, produciendo confusión.

Con un sistema de tickets disponible, las peticiones de los clientes no tendrán que ir dirigidas directamente al buzón del gerente, sino que el sistema conecta al usuario con un buzón de correo, que va almacenando todas las peticiones en una base de datos. Para cada petición el sistema genera una auto-respuesta, indicándole que su petición ha llegado y esta tramitándose. El cliente queda satisfecho y a la espera de respuesta. Ahora ambos programadores pueden entrar en el sistema de tickets y responder.

Como el sistema de tickets bloquea el ticket que estamos respondiendo, ningún mensaje puede ser editado y enviado por duplicado.

Por tanto, observamos que cuando una empresa tiene que atender a un alto volumen de solicitudes de los clientes a través de e-mails y/o llamadas telefónicas, y los representantes de diferentes servicios deben responder a diferentes horas, un sistema de tickets puede ser de gran ayuda. Esto puede ayudar a agilizar los flujos de trabajo, agregar y mejorar la eficiencia su productividad en general.

Un sistema de tickets nos ayuda a estructurar de manera flexible un departamento de soporte o Service Desk. Las comunicaciones entre clientes y personal de servicio se hacen más transparentes. El resultado neto es un aumento en la eficacia del servicio. Y sin duda, la satisfacción de los clientes se traduce en mejores resultados financieros para la empresa.

Podemos hacer un paralelismo entre un ticket y un informe médico creado para un paciente de un hospital. Cuando un paciente visita por primera vez al hospital, un informe médico se crea para contener toda la información personal necesaria y médica sobre el paciente. Durante varias visitas, ya que el paciente es atendido por los mismos médicos o adicionales, las actualizaciones de los médicos se añaden el informe, añadiendo nueva información sobre la salud del paciente y el tratamiento en curso. Esto permite que cualquier otro médico o el personal de enfermería puedan obtener una imagen completa del caso que nos ocupa.

Cuando el paciente se recupera y sale del hospital, toda la información del informe médico se archiva y el informe está cerrado.

Los sistemas de tickets permiten manejar las incidencias como si estuviésemos usando el correo electrónico normal. Los mensajes son almacenados en el sistema. Cuando un cliente envía una petición, un nuevo ticket es generado por el sistema que es comparable a un nuevo informe médico se está creando. La respuesta a este nuevo ticket es comparable a la entrada de un médico en el informe médico. El ticket se cierra si la respuesta se envía de nuevo para el cliente, o si el ticket es cerrado por el sistema. Si un cliente responde de nuevo en un ticket ya cerrado, el ticket se vuelve a abrir con la nueva información añadida. Todas las entradas se almacenan y archivan la información completa.

Dado que los tickets se manejan como mensajes de correo electrónico normales, archivos adjuntos y las anotaciones contextuales se almacenarán también con cada correo electrónico. Asimismo, la información en fechas clave, los empleados involucrados, el tiempo de trabajo necesario para la resolución de entrada, etc., también son almacenados. En cualquier etapa posterior, las entradas pueden ser ordenados, y es posible buscar y analizar toda la información utilizando diferentes mecanismos de filtrado.



## 3.5 Productos open source – Evaluación

### 3.5.3 Open Ticket Request System – OTRS

#### 3.5.3.1 ¿Qué es OTRS?



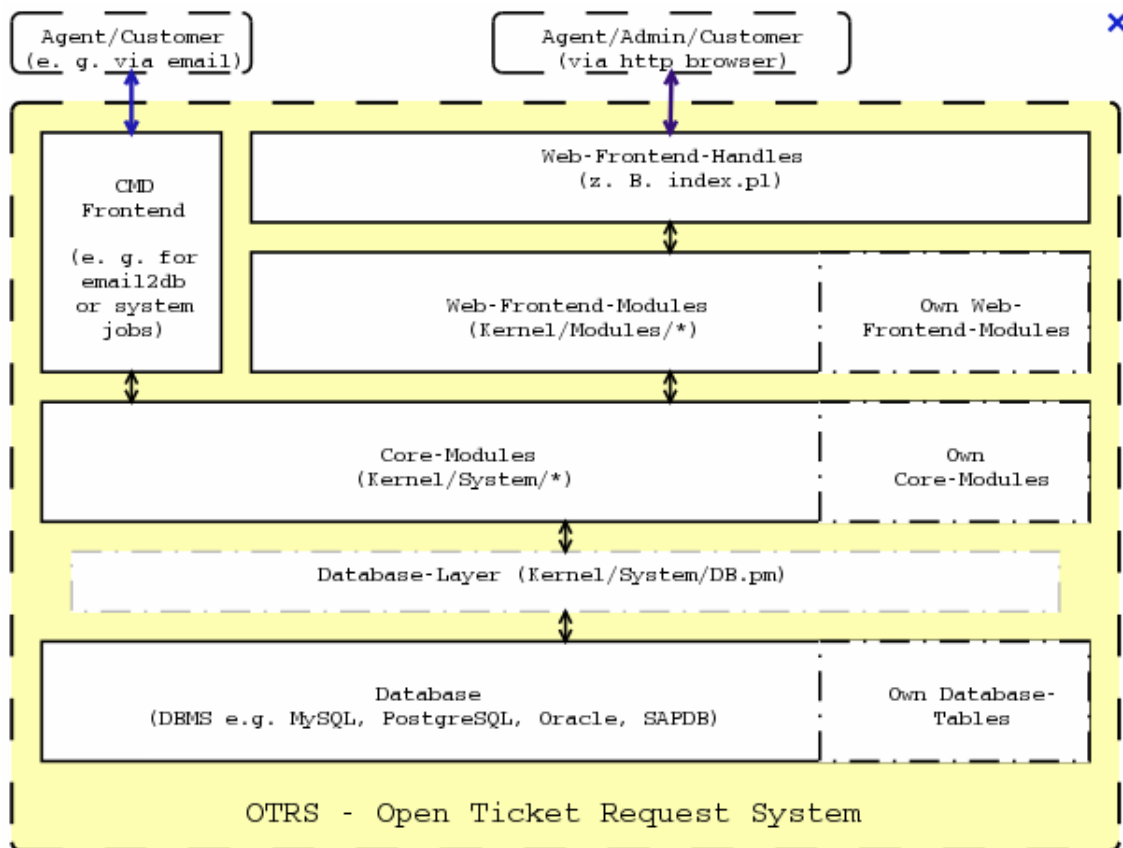
OTRS es una suite de código abierto, que incluye Help Desk, una solución para la gestión de servicios de IT (ITSM) compatible con ITIL, así como la plataforma tecnológica de soporte. El grupo OTRS ofrece consultoría global, desarrollos a medida y servicios de soporte.

Todas las entradas generadas por el sistema cuentan con la persistencia o la "historia" que muestra lo que pasó con el ticket dentro de su ciclo de vida. OTRS tiene la capacidad de fusionar varias solicitudes sobre el mismo incidente, por lo que es posible trabajar en un incidente más que en las peticiones independientes. OTRS es un sistema multiusuario lo que significa que varios agentes pueden trabajar simultáneamente en las entradas de OTRS, la lectura de los mensajes entrantes, y responder a ellos. OTRS es altamente escalable, capaz de manejar miles de entradas por día y un número casi ilimitado de agentes que puedan operar simultáneamente.

Mediante el uso de una interfaz web de usuario multilingüe, OTRS se puede utilizar independientemente del sistema operativo, ya que se opera desde un navegador web. Además, esto facilita el uso de OTRS por agentes externos o incluso clientes que participan en, trabajando en o contribuyendo en la creación de tickets.

El componente básico es el framework OTRS que contiene todas las funciones centrales para la aplicación y el sistema de tickets. A través de la interfaz web del framework central de OTRS, es posible instalar aplicaciones adicionales como un gestor de correo web, un gestor de contenidos, un administrador de archivos, una herramienta para monitorear la información de estado del sistema, etc.

La arquitectura de OTRS puede ser representado como el siguiente esquema:



**Figura 7 - Arquitectura OTRS**

OTRS dispone de una gran comunidad de usuarios. Los usuarios y desarrolladores conversan acerca de OTRS y realizan el intercambio información sobre temas relacionados a través de las listas de correo. Existe ayuda disponible para responder a las preguntas respecto a la instalación, configuración, uso, localización y desarrollo.

OTRS nos permite obtener soporte para a la gestión de servicios, mediante la instalación del paquete "OTRS::ITSM".

El paquete OTRS::ITSM está basado en ITIL v3.

OTRS :: ITSM 1.0 fue la primera solución de gestión de código abierto , compatible con ITIL, construida sobre el fundamento sólido de más de 55.000 instalaciones de OTRS conocidos (la información data de abril de 2007). OTRS :: ITSM está bajo permanente desarrollo y nuevos aspectos de ITIL se añaden continuamente.

### 3.5.3.2 Requisitos Software & Hardware

#### Requisitos software

Desde sus comienzos OTRS se ha implementado en el lenguaje de programación Perl. La interfaz web se hace amigable al usuario mediante el uso de JavaScript (que puede ser desactivado por motivos de seguridad). Diferentes funciones se implementan como módulos reutilizables de back-end, lo que permite crear módulos personalizados para extender la funcionalidad del sistema OTRS.

La interfaz web utiliza su propio mecanismo de plantillas llamado DTL (Lenguaje de Plantillas Dinámico) para facilitar la visualización de los datos de salida.

Originalmente, OTRS trabajó solamente en bases de datos MySQL. El soporte ha sido añadido para PostgreSQL, Oracle, DB2 y Microsoft SQL Server. OTRS se puede utilizar en muchas plataformas UNIX o tipo UNIX (por ejemplo, Linux, Mac OS X, FreeBSD, etc), así como en Microsoft Windows.

La escalabilidad de los sistemas de OTRS se puede aumentar mediante el uso de 'mod\_perl' para el Servidor Web Apache o bien por la separación en capas de proceso, de la base de datos y sistemas de servidores web, permitiendo que un gran número de agentes trabajen simultáneamente y altos volúmenes de tickets.

Si desea utilizar OTRS, necesita los siguientes componentes de software:

<b>Perl</b>	Perl 5.8.8 or higher.
<b>Webserver</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apache2 + mod_perl2 or higher (recommended, mod_perl is really fast!)</li><li>• Webserver with CGI support (CGI is not recommended)</li><li>• IIS 6 or higher</li></ul>
<b>Databases</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• MySQL 4.1 or higher</li><li>• PostgreSQL 8.0 or higher</li><li>• Oracle 10g or higher</li><li>• DB2 8 or higher</li><li>• MSSQL 2000 or higher</li></ul>

**Tabla 4 – Requisitos software OTRS**

La base de datos pueden ser instaladas de forma local o en otro host.  
Para el servidor web, recomendamos el uso de Apache 2, ya que su módulo mod\_perl mejora en gran medida el desempeño de OTRS.

Requisitos hardware:

OTRS no tiene requisitos de hardware excesivos. Le recomendamos que utilice una máquina con al menos un 2 GHz Xeon o comparables CPU, 2 GB de RAM y un disco duro de 160 GB.

### 3.5.3.3 Características funcionales

- Compatible con los procesos de "Soporte del Servicio "de ITIL: la gestión de incidentes, gestión de problemas, gestión de la configuración, gestión del niveles del servicio y gestión del cambio.
- Base de datos, de gestión de la configuración, integrada. (CMDB)
- Nombres compatibles con ITIL para nuevas funciones
- Modelo de roles, permisos y responsabilidades compatible con
- Comunicación cruzada entre procesos de gestión: dentro de la organización de servicios de TI, con clientes y usuarios o de gestión y los proveedores.
- Funciones estadísticas para; análisis de información, planificación y control basado en las cifras de rendimiento
- Configuración flexible, personalización y actualización para satisfacer las necesidades individuales

Así como ITIL, el paquete OTRS::ITSM no pretende ser una solución general para todas las tareas y cuestiones que se planteen en la gestión de servicios de TI. Se ha diseñado, de hecho, para servir como una plataforma de información estable, flexible y fácil de entender.

Al acceder al sistema con un usuario "Administrador", observamos la pantalla de inicio de OTRS:

Figura 8 - Pantalla de inicio – OTRS

- **Compatible con los procesos de "Soporte del Servicio " de ITIL :**

El Service Desk (de acuerdo con ITIL, no es un proceso, sino una función) suele estar soportado como aplicación principal por un sistema de tickets.

Todos los mensajes de los usuarios y las notificaciones de supervisión del sistema interno y de la organización de TI, se encuentran aquí.

El proceso de gestión de servicios ITIL describe, en estrecha colaboración al Service Desk, con la gestión de incidencias.

La gestión de incidencias y los procesos de gestión de problemas dentro de OTRS::ITSM se basan en las recomendaciones y la terminología de ITIL.

### **3.5.3.3.1 Gestión de Incidencias**

- Soporte integral de servicios de TI de la organización con los procesos de soporte de registro de incidentes : clasificación, priorización, la ayuda directa (1º nivel de apoyo), el diagnóstico, la coordinación (2nd/3rd nivel de apoyo, colaboradores externos, etc), recuperación del servicio, la resolución, el cierre y documentación.
- Los incidentes y solicitudes de servicio se puede grabar rápida e intuitiva por el personal del servicio de recepción y los usuarios (web de autoservicio)
- Generación y/o notificación de tickets basados en reglas , por ejemplo, en la interacción con los sistemas de monitoreo de TI.
- Opciones de clasificación y priorización (prioridad, impacto, urgencia)
- Cobertura completa CMDB, por ejemplo, los servicios afectados por el incidente, elementos de configuración que se trate, la base de datos de preguntas frecuentes, enlace entre entradas y a los CI para el análisis y presentación de informes
- Monitoreo constante y la evaluación de los avances de procesamiento de tickets
- Suministro y almacenamiento de datos de tiempo relevantes, por ejemplo, para la gestión de niveles de servicio
- Practico manejo de tickets (fusión, escisión), permite combinar incidencias similares y / o dividir incidencias complejas
- La planificación, el control proactivo y seguimiento de las actividades de solicitud de servicios.
- Generación y seguimiento de los tickets de problemas para las incidencias.

Cuando se crea un ticket, el cliente puede seleccionar un servicio (por ejemplo, por e-mail servicio) y un SLA correspondiente.

Algunos atributos de un SLA son el "tiempo de respuesta", "tiempo de actualización" y "tiempo en dar una solución".

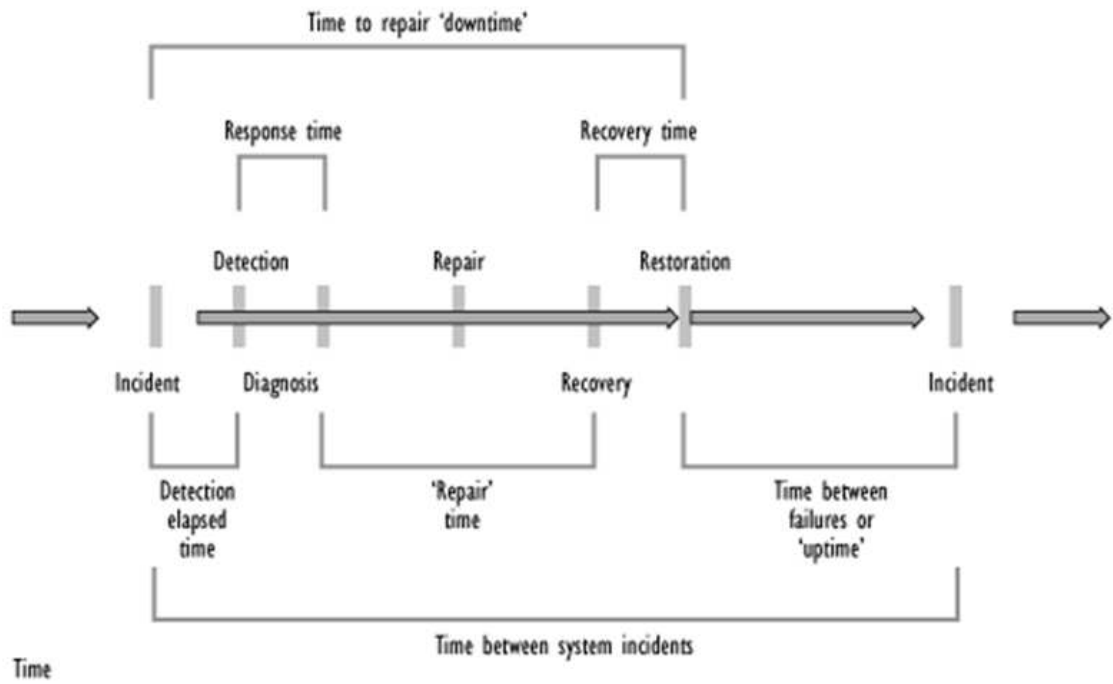


Figura 9 - Tiempos en el ciclo de vida de la incidencia

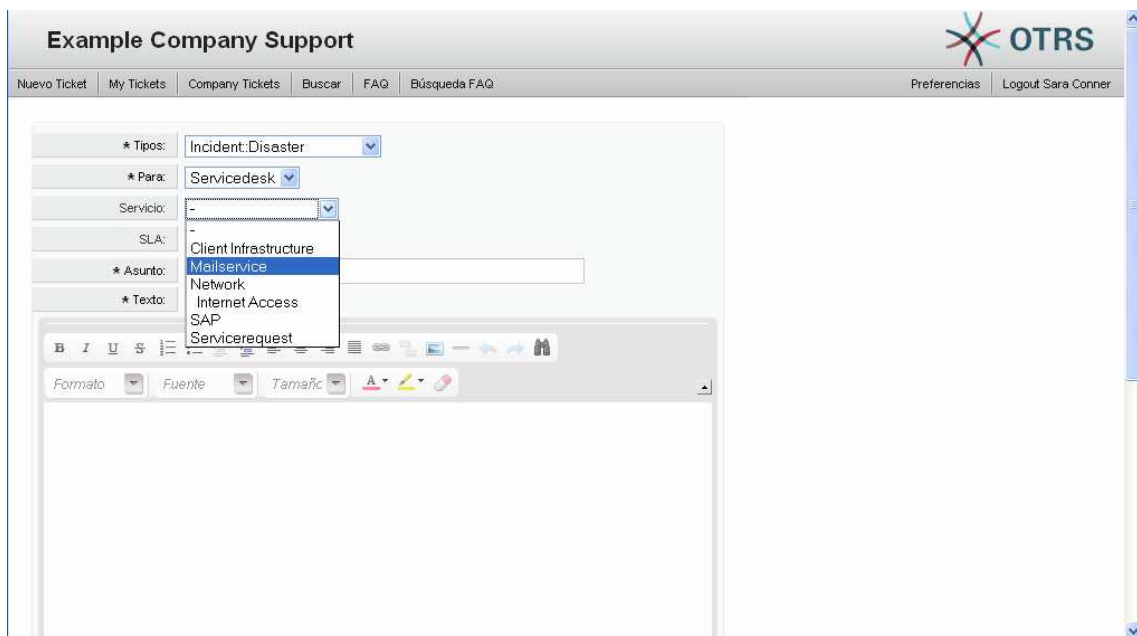


Figura 10 - Nuevo ticket – Gestión de Incidencias – OTRS

### 3.5.3.3.2 Gestión del Cambio

La Gestión del Cambio, de acuerdo con ITIL, es un proceso de Transición del Servicio, cuyo propósito es administrar los cambios, incluida la planificación, documentación y puesta en práctica tras la aprobación. El objetivo es minimizar los efectos negativos sobre la infraestructura de TI, sobre todo en los servicios críticos, como resultado de cambios o modificaciones mal gestionados.

Dado que los cambios suelen consistir en varias sub-tareas, OTRS::ITSM permite definir cualquier número de sub-tareas para un cambio.

El acceso al módulo de gestión del cambio se maneja en un concepto de acceso basado en roles.

El sistema permite un cambio pase a estar vinculado con un ticket, de esta manera, el origen de un cambio, es decir, la solicitud de cambio o problema pueden ser fácilmente identificados.

Es posible abrir el correspondiente cambio directamente desde un ticket de incidencia o problema, desde el sistema de tickets del cual se originó. En este caso, el sistema crea una relación transparente entre el ticket y el cambio. En la configuración, esta característica puede ser restringida sólo a aquellos agentes que tienen permiso para crear cambios.

También es posible restringir solo el uso del ticket tipo "RFC" (request for change) sólo a aquellos agentes que tienen acceso a el área de Gestión del Cambio.

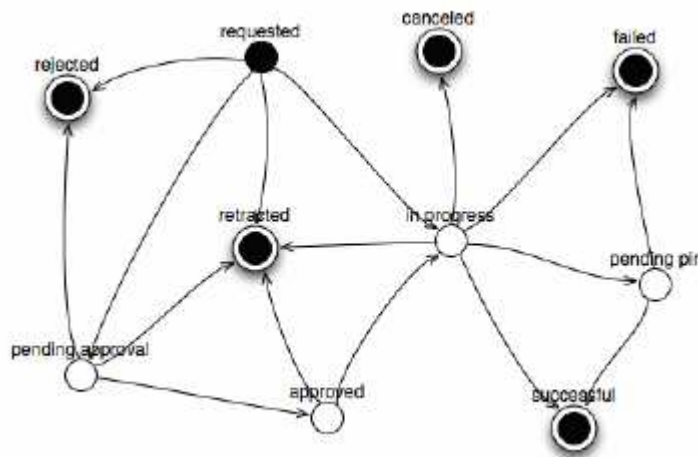


Figura 11 - Máquina de estados - Gestión del Cambio – OTRS

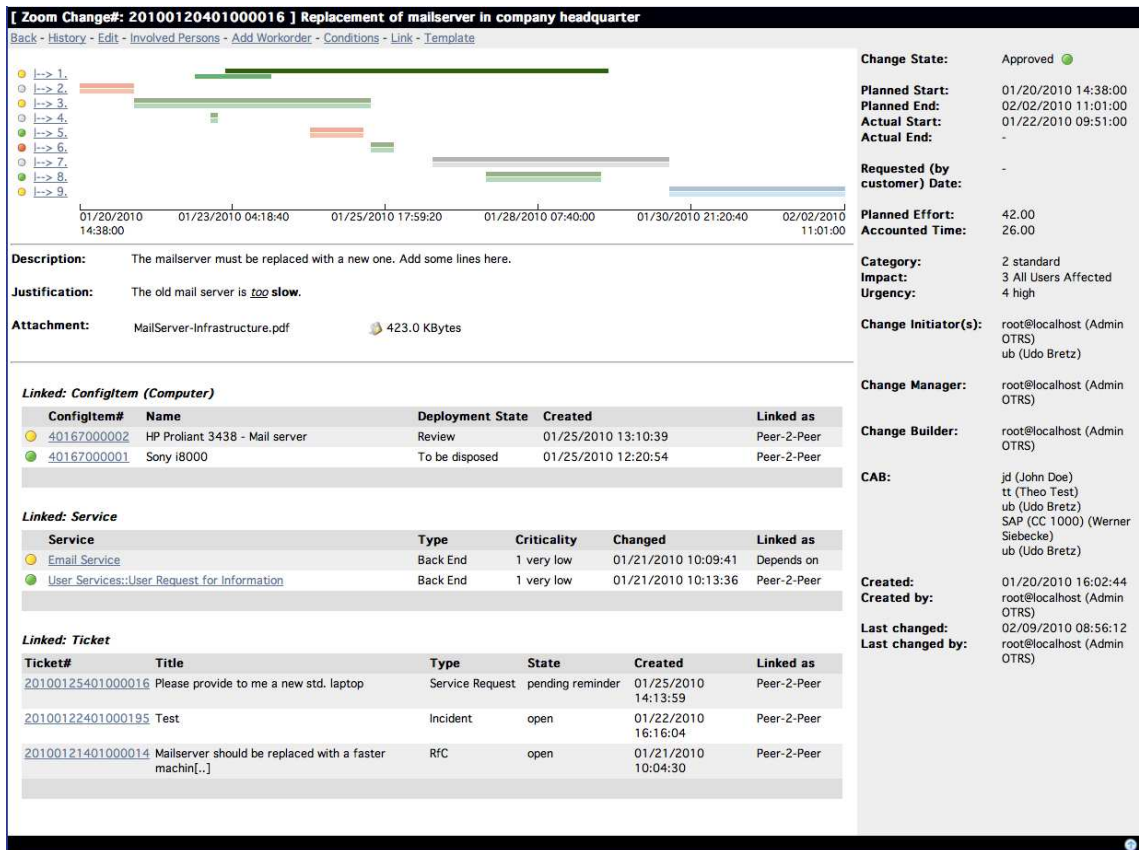


Figura 12 – Ver estado del cambio – Gestión de Cambios – OTRS

### 3.5.3.3.3 Gestión de Problemas

Soporte integral de los procesos de TI de la organización en la identificación del problema, la grabación, clasificación, priorización, diagnostico del origen del problema, la coordinación de resolución (por ejemplo, workaround o RFC), el cierre y la documentación

- Gestión proactiva de problemas (por ejemplo, análisis de tendencias de tickets)
- Integración completa de los mecanismos de OTRS roles, grupos y colas para asignar, realizar el seguimiento, escalar y evaluar los tickets de incidencias.
- Notificaciones automáticas sistemáticas sobre los avances de resolución de problemas para los usuarios (grupos de usuarios)
- La gestión de incidentes recibe la señal de "ok" para resolver problemas

Base de datos de errores conocidos

Usando el sistema de preguntas frecuentes, que es un módulo independiente externo, una base de datos de conocimiento, puede ser diseñada y administrada, por ejemplo, para sugerencias y / o procedimientos relacionados con la resolución de errores conocidos.

Las entradas se pueden proporcionar para uso interno, para todos los clientes o el público. Se pueden crear y ordenar contenidos de acuerdo con el idioma o categorías. La calidad de los artículos pueden ser evaluados por los agentes. Todos los artículos pueden ser indexados para una búsqueda eficiente.



» FAQ » OTRS Framework

Subcategorías			
NOMBRE	COMENTARIO	SUBCATEGORÍAS	ARTÍCULOS
Configuration and administration	Configuration and administration	0	69
Crypto		0	2
Environments	Other tools and systems.	5	0
Installation	Problems or know how about OTRS installation.	0	11
Upgrading	Upgrade Knowledgebase	0	9

Artículos FAQ 1-40 de 52 - Página: 1 2

FAQ#	TÍTULO	CATEGORÍA	IDIOMA
4200385	How to set all incoming (new) ticket to a certain ticket typ[...]	OTRS Framework	en
4200372	Tickets are moved without body text added.	OTRS Framework	en
4200371	Browser Warning on OTRS 3.0.x	OTRS Framework	en
4200369	How to use SOAP and PHP to create a ticket in OTRS	OTRS Framework	en
4200360	Attachments send out to customers are not shown at some cust[...]	OTRS Framework	en
4200351	Update OTRS for win32 from 2.3 to 2.4	OTRS Framework	en
4200343	mod_Perl	OTRS Framework	en
4200325	How do I best back-up a windows installation of OTRS?	OTRS Framework	en
4200316	How to add a customer user data field for use within OTRS - [...]	OTRS Framework	en
4200312	Apache is not starting on a Windows installation of OTRS.	OTRS Framework	en
4200291	Merge does not work on 2.1.3	OTRS Framework	en

Buscar

Búsqueda Rápida

Wildcards are allowed.

Búsqueda Avanzada

Ultimos artículos creados RSS

How to set all incoming (new) ticket to a certain [...] OTRS Framework en public(all) 12/12/2011 - 08:05  
 Not all agents with RW permissions are shown as a[...] Configuration a[...] en public(all) 24/11/2011 - 08:04  
 Adding a link to customer user data shown in the [...] Configuration a[...] en public(all) 23/11/2011 - 08:53

Ultimos artículos modificados RSS

OTRS Notification Tags «OTRS\_\*» OTRS Framework en public(all) 28/10/2005 - 09:27  
 How to set all incoming (new) ticket to a certain [...] OTRS Framework en public(all) 12/12/2011 - 08:05  
 Not all agents with RW permissions are shown as a[...] Configuration a[...] en public(all) 24/11/2011 - 08:04

Figura 13 – FAQ - OTRS

### 3.5.3.3.4 Gestión del Servicio

Servicios tales como la "estación de trabajo TIC estándar", "correo electrónico" o "acceso a la web" son productos de TI y deben reflejarse en un catálogo de servicios de TI.

Estos catálogos de servicios suelen ser específicos para un cliente o empresa y se pueden estructurar jerárquicamente, deben ser formulados de una manera fácil de usar, es decir, que sean fácilmente comprensibles, tanto para el personal de TI (agentes), así como por parte de los usuarios (clientes)

### 3.5.3.3.5 Base de datos, de gestión de la configuración, integrada.

OTRS :: ITSM se basa en un sistema integrado de base de datos para gestión de la configuración (CMDB), que sirve como fundamento para el control integral de los procesos de gestión de servicios. Representa los elementos de configuración (CI), sus relaciones e interdependencias entre sí y con otros componentes de la cadena de servicio.

- La grabación y la gestión integral de los elementos de ITSM de configuración relevantes (IC) como computadoras, hardware, software, redes, documentos y servicios, SLAs y de organización estructuras.

- Almacenar el catálogo de servicios de TI y de los acuerdos en vigor (SLA, OLA, UC)
- Gestión histórica de los CI por ejemplo, para el diagnóstico de problemas, el servidor de mantenimiento o cambios planificados
- Análisis del impacto potencial de los fallos en el servicio o cambios de configuración
- Visualización de las infraestructuras virtualizada de TI, por ejemplo, servidor / memoria de la virtualización
- Software de gestión de licencias, por ejemplo, licencias disponibles / en el uso de productos de terceros (se requiere)
- Gestión cronológica del ciclo de vida de los CIs , desde la adquisición hasta la eliminación
- Presentación de informes de todos los cambios de configuración realizados sobre los datos de la CMDB.
- Interfaz con los directorios de empresas (por ejemplo, LDAP, eDirectory, Active Directory)

El modelo de datos se puede adaptar de forma flexible y se puede ampliar con los tipos de datos, atributos y incluso las clases que necesitemos en nuestra organización.

The screenshot shows the OTRS CMDB interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for DASHBOARD, TICKETS, CMDB (highlighted), CHANGES, and SURVEY. The main content area displays details for a Configuration Item: 1032000001 — Windows XP (00123-123-123-123). On the right, a 'Configuration Item Information' panel shows details like Class: Software, Name: Windows XP (00123-123-123-123), Current Deployment State: Production, and Current Incident State: Operational. The main area includes a table for version incidents and a 'Configuration Item Version Details' section with a table of properties such as Name, Deployment State, Incident State, Vendor, Version, Description, Type, Owner, Serial Number, License Type, and Media. At the bottom, there is a 'Linked: ConfigItem (Computer)' section with a table showing linked items like 'Laptop Sara Conner'.

Figura 14 – Gestión de la CMDB - OTRS

Otras características:

- **Nombres compatibles con ITIL para nuevas funciones.**
- **Modelo de roles, permisos y responsabilidades compatible con ITIL**



### 3.5.4 ITop



#### 3.5.4.1 ¿Qué es iTop?

iTop (IT Operation Portal) es una herramienta web de gestión de servicios, open source, que ha sido diseñada teniendo en mente la facilidad de uso y adopta de forma natural las mejores prácticas descritas en ITIL.

El desarrollo de iTop comenzó en marzo de 2006 con el fin de publicar en Internet una solución completamente abierta que ayude a las empresas, a impulsar la implementación de las mejores prácticas descritas en ITIL. El objetivo de la comunidad iTop es proporcionar una solución alternativa a las costosas soluciones de ITIL proporcionadas por vendedores de software propietario.

En los comienzos del proyecto el equipo de desarrollo tuvo como prioridad la construcción de una CMDB completa (Configuration Management Data Base). Un objetivo clave era hacer que esta fuera lo más flexible posible con el fin de permitir al administrador agregar y quitar elementos de configuración del modelo de datos y gestionar tantas relaciones como se requieran. El equipo de desarrollo también diseñó una máquina de estados de gran alcance que permite la definición de ciclo de vida de los elementos de configuración de la CMDB.

Posteriormente la comunidad iTop decidió ampliar el proyecto, incluyendo los procesos de Gestión de Incidentes, Gestión del Cambio y Gestión del Servicio. Posteriormente iTop se convirtió en un portal de TI operacional que ofrece soporte a todo el equipo de gestión de servicios, permitiendo gestionar:

- La documentación sobre la infraestructura de TI y sus relaciones (servidores, aplicaciones, redes...)
- La documentación de todas las llamadas al servicio de los usuarios.
- La documentación sobre las incidencias y las interrupciones planificadas, así como una base de datos de errores conocidos
- La documentación de todos los servicios de TI y los contratos con proveedores externos

iTop puede ser utilizado por diferentes tipos de perfiles:

- Help Desk
- Ingenieros de soporte de TI (nivel 1, nivel 2, nivel 3...)
- Los administradores de TI de servicios
- Los administradores de TI

La arquitectura iTop puede ser representado como el siguiente esquema:

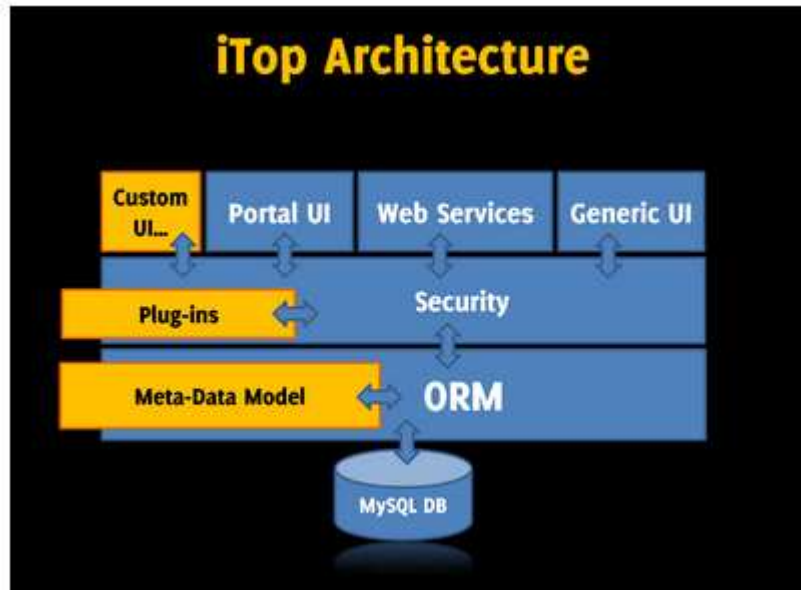


Figura 17 – Arquitectura iTop

### 3.5.4.2 Requisitos Software & Hardware

Requisito software:

iTop se basa en Apache / IIS, MySQL y PHP, por lo que se puede ejecutar en cualquier sistema operativo que permita la ejecución de estas aplicaciones. Se ha probado ya en Windows, Linux Debian y Red Hat (que también se ejecuta en Solaris y MacOS X).

Se requiere PHP 5.2 y MySQL 5, un servidor web: se puede usar Apache o IIS.

iTop es una aplicación basada en web por lo tanto, no es necesario implementar el software de cliente en el PC de cada usuario. Un sencillo navegador web es suficiente (IE 8 +, FF 3.5 +, Chrome o Safari 5 +).

iTop está licenciado bajo los términos de la versión GNU General Public License 3, publicada por la Free Software Foundation.

Requisitos hardware:

Operating System	Resource	Minimum	Recommended
Linux	Disk	5 Gb	20 Gb
	RAM	1 Gb	2 Gb
	Processor	1 GHz (single Pentium)	2 GHz + (dual-core)
Windows	Disk	5 Gb	20 Gb
	RAM	1 Gb	2 Gb
	Processor	1 GHz (single Pentium)	2 GHz + (dual-core)

Figura 18 – Requisitos Hardware – iTop

### 3.5.4.3 Características funcionales

Las características funcionales soportadas por iTop son las siguientes:

- CMDB totalmente configurable
- HelpDesk y Gestión de Incidentes
- Servicio y Gestión de Contratos
- Gestión del Cambio
  
- Gestión de la Configuración
- Gestión automática de SLA
- Análisis de impacto automático
- CSV herramienta de importación para todos los datos
- Coherencia de auditoría para verificar la calidad de datos
- Sincronización de datos (federación)
  
- Gestión de Problemas

Mostramos a continuación, la pantalla principal de la aplicación, una vez estamos logados:

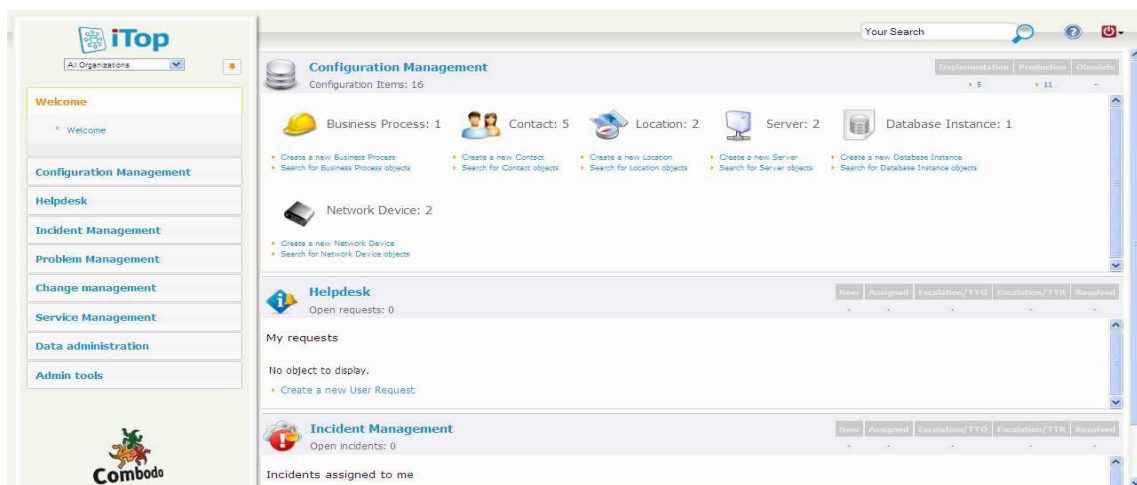


Figura 19 – Pantalla de Inicio – iTop

Esta página principal está dividida en tres partes:

- El menú de la izquierda (también llamado explorador de menús) contiene enlaces para acceder a los elementos de cada módulo (CMDB, incidencias, cambios, servicios y contratos)
- El marco principal, a la derecha, muestra una lista de artículos del módulo seleccionado, o los detalles de un elemento determinado.
- El marco superior contiene la función de búsqueda global y el botón de cierre de sesión

Veamos a continuación de una forma gráfica, como están implementadas las características funcionales del producto.

### 3.5.4.3.1 CMDB totalmente configurable

Podemos ver el actual modelo de datos utilizado por iTop haciendo clic en el enlace de "modelo de datos" en "Herramientas de administración" del menú. Un explorador de vista de árbol le permite navegar a través de la jerarquía de clases (en orden alfabético).



Figura 20 – Explorador Modelo Datos - iTop

Incident -  
 Non abstract class: objects from this class can be instantiated.  
 [ < All classes ] > Ticket >> > ResponseTicket >> Incident

Attributes	Search criteria	Referencing classes	Related classes	Life cycle	Triggers	
Attribute Code	Label	Type	Origin	Description	Allowed values	More info
ref	Ref	String (Alphanumeric string)	Ticket			Columns: ref: VARCHAR(255); Default: "", Null Allowed
title	Title	String (Alphanumeric string)	Ticket			Columns: title: VARCHAR(255); Default: "", Null NOT Allowed
description	Description	Text (Multiline character string)	Ticket			Columns: description: TEXT; Default: "", Null NOT Allowed
ticket_log	Log	Text (Multiline character string)	Ticket			Columns: ticket_log: TEXT; Default: "", Null Allowed
start_date	Started	Date (Date and time)	Ticket			Columns: start_date: TIMESTAMP; Default: "2010-09-14 23:50:03", Null Allowed
document_list	Documents	Array of objects (Any kind of objects [subclass] of the same class)	Ticket	Documents related to the ticket		
ci_list	CIs	Array of objects (Any kind of objects [subclass] of the same class)	Ticket	CIs concerned by the incident		
contact_list	Contacts	Array of objects (Any kind of objects [subclass] of the same class)	Ticket	Team and persons involved		

**Figura 21 – Visualizando un CI de la CMDB - iTop**

### 3.5.4.3.2 Gestión de la Configuración

Este módulo es la base que da soporte al resto de los módulos de iTop.

Este módulo permite a los usuarios documentar todos los elementos que tienen bajo su control, implementa una CMDB siguiendo las mejores prácticas de ITIL. El módulo proporciona un modelo lógico de la infraestructura TIC y permite la identificación, control, mantenimiento y verificación de la versión de todos los elementos de configuración ( CI ) existentes

Las relaciones entre los elementos de configuración también están documentados en el módulo de Gestión de la Configuración, de modo que los administradores/usuarios de la aplicación pueden analizar fácilmente las dependencias dentro de la infraestructura y comprender el posible impacto debido a las incidencias y a los cambios.

Por defecto, iTop 1.0 le permite gestionar los siguientes elementos de configuración (CIs):

<b>Elementos de configuración</b>	Personas y equipos
	Procesos de Negocio
	Infraestructura y dispositivos: PCs, servidores, dispositivos de red, impresoras, interfaces de red, aplicaciones, bases de datos, parches, Teléfonos Móviles
	Grupos de CI
	Documentos (archivos, enlaces Web, notas)



**Tabla 5 – CIs definidos por defecto – iTop**

Para cualquier modificación realizada en un CI se hace un seguimiento con la fecha de modificación, los valores de los atributos modificados (anterior y nuevo), y el usuario que hizo la modificación.

Todos los CI se describen en iTop en el modelo de datos y pueden ser modificados.

**iTop Data Model Toolkit**

Data Model Consistency Database Schema Translations / Dictionary

Use this page to check that the MySQL Schema is compatible with the definitions of the data model. For example if you add a new field to an object, this new field must be added into the database as well.

Note: the current version of the tool neither detects nor removes unused fields!

Class NetworkDevice

- field 'type' in table 'networkdevice' has a wrong type: found 'enum('firewall','hub','loadbalancer','router','switch','wanaccelerator')' while expecting 'ENUM('firewall','hub','intrusiondetection','loadbalancer','router','switch','wanaccelerator')

ALTER TABLE `networkdevice` CHANGE `type` `type`  
ENUM('firewall','hub','intrusiondetection','loadbalancer','router','switch','wanaccelerator') NULL;

Refresh Apply Selected SQL commands !

SQL commands to copy/paste:

```
ALTER TABLE `networkdevice` CHANGE `type` `type`  
ENUM('firewall','hub','intrusiondetection','loadbalancer','router','switch','wanaccelerator') NULL;
```

**Figura 22 – Modificación de la CMDB - iTop**

Todas las modificaciones realizadas en el CI tiene en cuenta la fecha de modificación, modificados los valores de atributos (anteriores y nuevos), y el usuario que hizo el cambio.

### **3.5.4.3.3 HelpDesk y Gestión de Incidentes**

El módulo de servicio de asistencia técnica le permite realizar un seguimiento de todas las solicitudes presentadas por los usuarios finales. Cada ticket relativo a una petición del usuario puede ser asignado a un equipo que es responsable de asegurarse de que la solicitud se gestiona correctamente.

En este módulo se utiliza el sistema de notificación por correo electrónico iTop con el fin de informar a los contactos (llamadas, agentes) durante el procesamiento de cada petición del usuario. Un portal de usuario final está disponible para los usuarios finales para crear solicitudes de servicio por sí mismos, seguir su estado y proporcionar feedback sobre la terminación de cada solicitud.

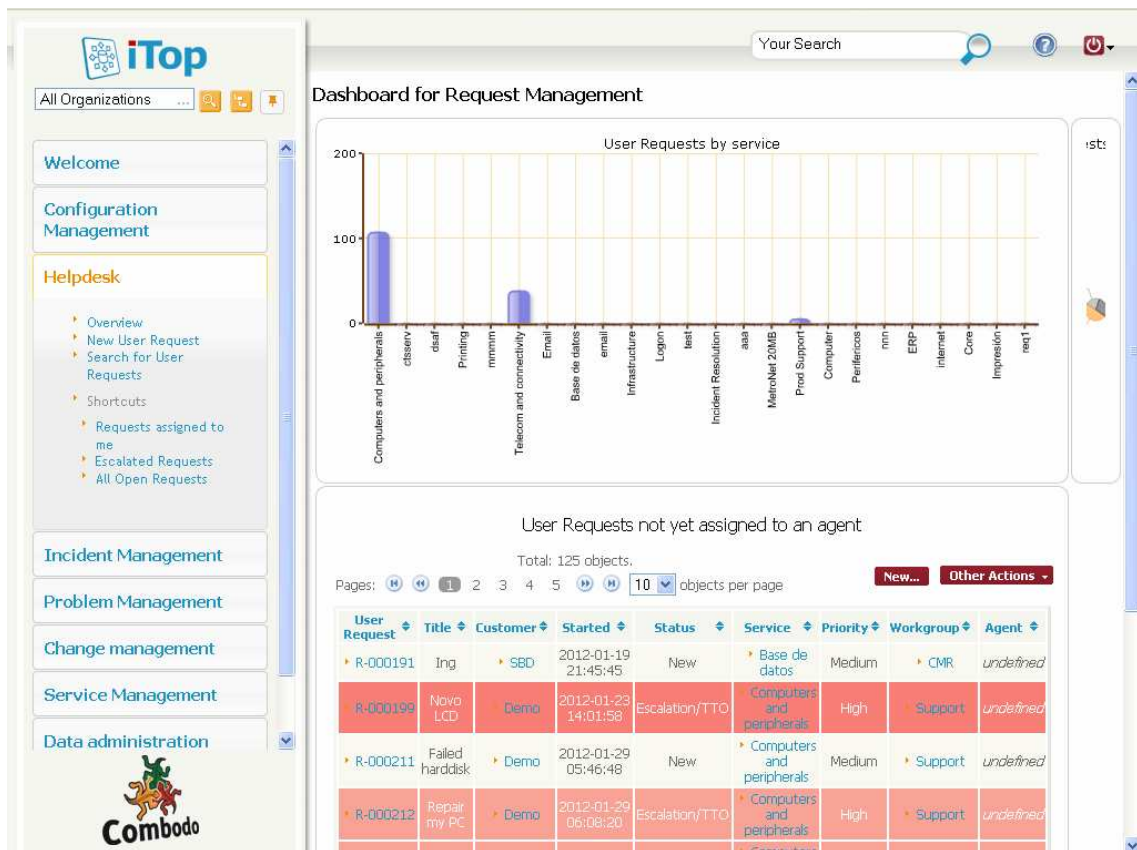


Figura 23 – Módulo HelpDesk - iTop

Este módulo depende del módulo de gestión de servicios con el fin de vincular las peticiones del usuario con el catálogo de servicios, definición y aplicación de los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA).

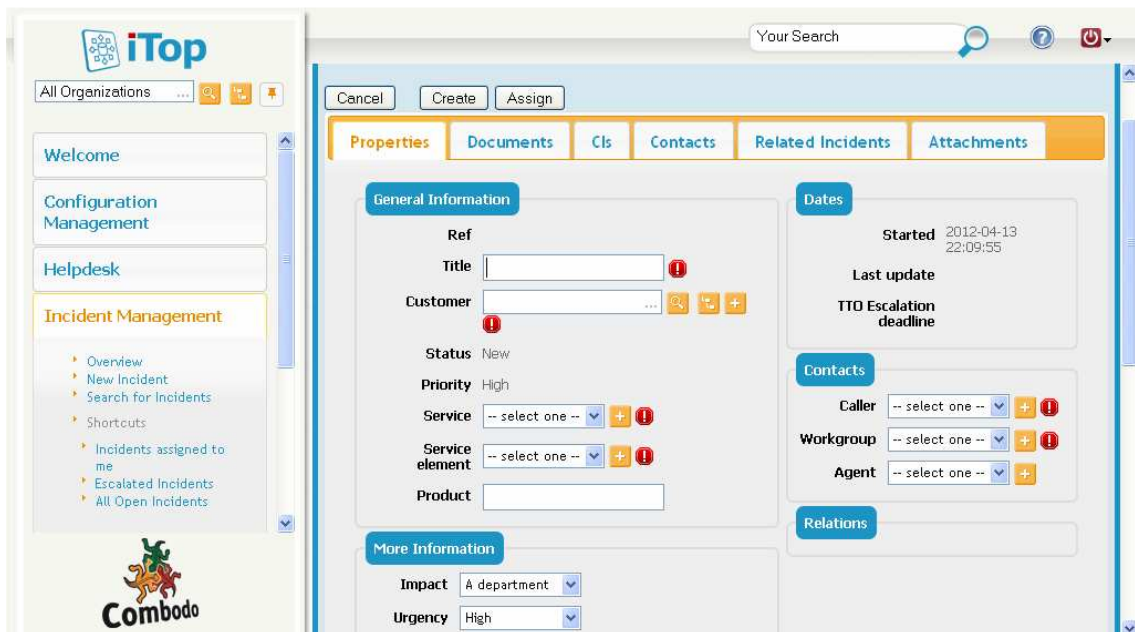
iTop integra un sistema de notificación que está relacionado con el ciclo de vida de los objetos. Esto permite a los administradores definir reglas de correo electrónico de notificación cuando un objeto de una clase determinada entra o sale de un estado especificado, o cuando se crea un objeto nuevo.

El mecanismo de notificación está dividido en dos partes:

- Triggers que definen cuando las notificaciones se deben ejecutar y para qué tipo de objeto
- Las acciones que se definen las medidas a adoptar. En la versión actual de ITOP, las únicas acciones disponibles consisten en el envío de correo electrónico.

Para un determinado trigger se puede definir varias acciones para ser ejecutadas, y su secuencia.

El módulo de Gestión de Incidencias gestiona los tickets de las incidencias, los cuales son generados en respuesta a las incidencias ocurridas en la infraestructura, tal como se describe en las mejores prácticas de ITIL. Los Acuerdos de Niveles de Servicio (SLA) para los tickets se definen en el módulo de Gestión de Servicios.



**Figura 24 – Módulo Gestión de Incidencias - iTop**

Los tickets de incidencias pueden estar vinculados a CIs (véase Gestión de la Configuración) y a los contactos. En este módulo se utiliza el sistema de notificación por correo electrónico iTop con el fin de informar a los agentes cuando un nuevo incidente es creado, asignado o escalado.

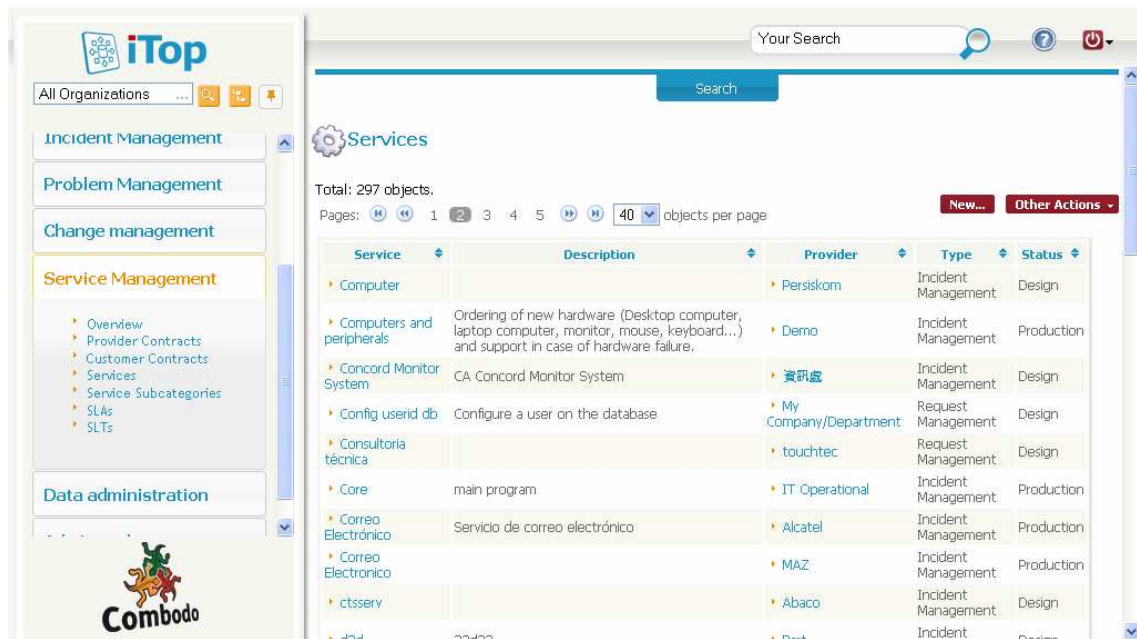
#### **3.5.4.3.4 Gestión del Servicio y de Contratos**

Este módulo le permite definir y mantener los servicios prestados por la organización, los contratos con sus clientes y proveedores y los niveles de servicio disponibles para cada uno de los servicios.

El modulo de gestión del servicio, nos permite documentar:

- Un catálogo de servicios de TI, los acuerdos de servicios correspondientes (nivel de servicio),
- Los contratos con los proveedores (contratos de prestación)
- Los contratos con los clientes, que servicios les estamos prestando y el correspondiente nivel de servicio.

Para cada tipo de contrato se pueden documentar los costes, relacionar el contrato con contactos específicos (personas o equipos), las infraestructuras y vincularlo a cualquier documento.



**Figura 25 – Módulo Gestión del Servicio - iTop**

#### **3.5.4.3.5 Gestión del Cambio**

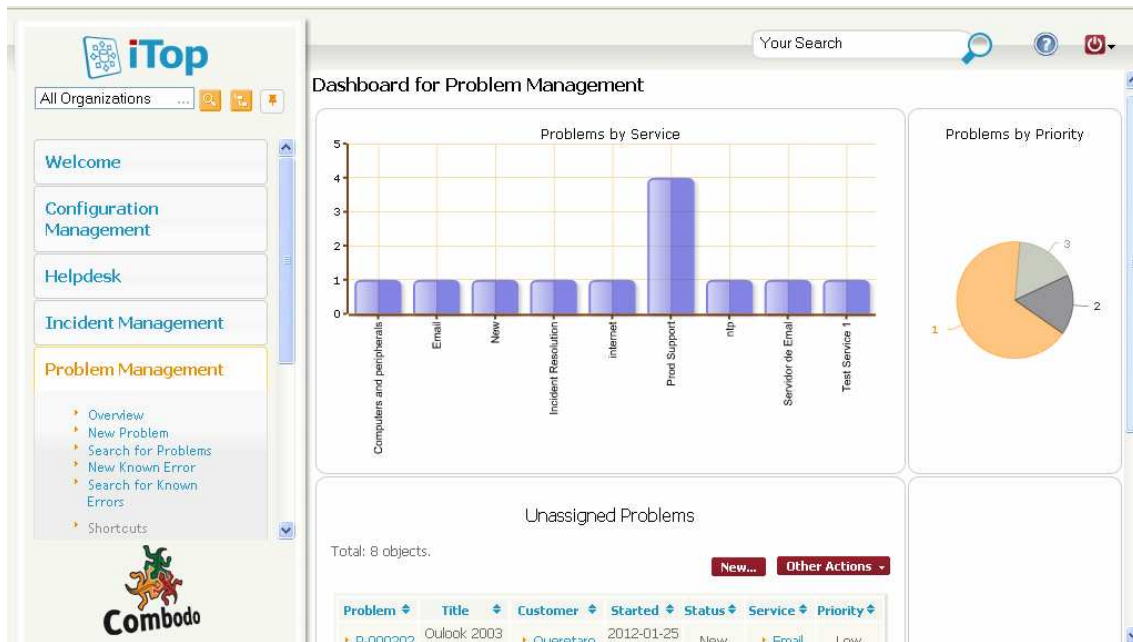
El módulo de gestión de cambios le permite realizar un seguimiento de los cambios que ocurren a su entorno de TI, planificarlos, analizar su impacto y reducir al mínimo la interrupción. iTop define varios perfiles para cada una de las siguientes roles, recomendadas por ITIL, para la aplicación de un proceso de gestión del cambio: gestor del cambios, el supervisor de cambio y ejecutor del cambio. Por defecto, iTop 1.0 ofrece 3 tipos de cambios: Los cambios de rutina, los cambios normales y cambios de emergencia, cada uno con su propio y específico del ciclo de vida.

#### **3.5.4.3.6 Gestión de Problemas**

Los objetivos principales de la Gestión de Problemas son para evitar problemas e incidentes resultantes del suceso, para eliminar incidentes recurrentes y minimizar el impacto de los incidentes que no se pueden prevenir.

Utilice este módulo para realizar un seguimiento de los temas recurrentes y vincular muchos incidentes a un ticket relativo a un solo problema.

Junto con el módulo Gestión de Problemas, se utiliza la base de datos de errores conocidos para documentar la solución a los problemas recurrentes, soluciones alternativas, investigar las causas del error y relacionan entre sí todos los CIs potencialmente afectados, con el fin de acelerar la resolución de incidentes en el futuro.



**Figura 26 – Módulo Gestión de Problemas - iTop**

- Coherencia de auditoría para verificar la calidad de datos

La auditoría es una función iTop comprobar la consistencia de la información almacenada en la base de datos iTop. Uso de la auditoría, puede responder a preguntas como: "¿Tenemos un contrato de soporte de hardware relacionado con todos los dispositivos en la producción?" O "No sabemos la localización de todos los servidores de soporte en el sitio?"

- Sincronización de datos (federación)

Desde la versión 1.1, iTop integra un motor de datos que permite la sincronización. Esto permite integrar otras fuentes de datos (como las aplicaciones de terceros) en iTop. La federación se define en iTop utilizando datasources.

Por ejemplo, es posible especificar que iTop se sincronice con servidores de información procedente de una herramienta de descubrimiento de red y/o servidores de la información proveniente de una herramienta de gestión de activos, con normas específicas que determinan la forma en que la información debe ser capturada y enviada a iTop

### **3.6 Comparativa de soluciones**

Mostramos a continuación un cuadro comparativo, que sintetiza las características de las dos herramientas de gestión de servicios, descritas previamente, esto nos permitirá realizar con ciertas garantías una toma de decisión sobre el producto software seleccionado, para llevar a cabo la implantación ITIL en nuestra organización.

OTRS – Open Ticket Request System	ITop
otrs.org – OTRS::Core 3.0 + OTRS::ITSM::2.0	combodo.com - iTop 1.2.1
AGPL - Affero General Public License, version 3	iTop is licensed under the terms of the GNU General Public License Version 3
Perl + JavaScript	PHP + JavaScript
The OTRS.org project was founded in 2001 by Martin Edenhofer.	Development of iTop started in March 2006. The goal of the iTop community is to provide an alternative solution to expensive ITIL solutions sold by proprietary software vendors.
<p>Perl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perl 5.8.8 or higher</li> </ul> <p>Webserver</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apache2 + mod_perl2 or higher (recommended, mod_perl is really fast!)</li> <li>• Webserver with CGI support (CGI is not recommended)</li> <li>• IIS 6 or higher</li> </ul> <p>Databases</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MySQL 4.1 or higher</li> <li>• PostgreSQL 8.0 or higher</li> <li>• Oracle 10g or higher</li> <li>• DB2 8 or higher</li> <li>• MSSQL 2000 or higher</li> </ul> <p>Operating Systems :</p> <p>OTRS may be used on many UNIX or UNIX-like platforms (e.g.</p>	<p>iTop is quite lightweight and depends only on the couple: PHP &amp; MySQL.</p> <p>PHP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PHP 5.2 or higher</li> </ul> <p>Webserver</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apache or IIS.</li> </ul> <p>Databases</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MYSQL 5 or higher</li> </ul> <p>Operating Systems :</p> <p>iTop is relying on Apache/IIS, MySQL and PHP,</p>

Linux, Mac OS X, FreeBSD, etc.) as well as on Microsoft Windows.	it can run on whatever operating system supporting those applications. It had been tested already on Windows, Linux Debian and Redhat (It also runs on Solaris and MacOS X).
OTRS runs on many operating systems (Linux, Solaris, AIX, FreeBSD, OpenBSD, Mac OS 10.x, Microsoft Windows).	iTop is a web based application therefore you don't need to deploy client software on each user's PC. A simple web browser is enough (IE 8+, FF 3.5+, Chrome or Safari 5+).
OTRS has no excessive hardware requirements. We recommend using a machine with at least a 2 GHz Xeon or comparable CPU, 2 GB RAM and a 160 GB hard drive.	We recommend config using a machine with at least a 2 GHz Xeon or comparable CPU, 2 GB RAM and a 20GB hard drive. Minimum screen size should be 1024*768 pixels full screen, but the higher the better.
Yes , by GUI, But it's a non-free add-on.	Yes , by code , configuring lifecycle of meta-model objects.
Yes - utf-8 support for the front- and back-end.	Yes
Yes	Yes
Yes	Yes
Yes	Yes
Web , Email , SOAP	Web, Email, REST/SOAP Webservice
Email	Email
Public key cryptography LDAP Authentication for customers via database, LDAP, HTTPAuth or Radius.	LDAP
The service-desk and ticket system solution OTRS forms the basis for the operation of the ITIL compliant IT service management solution OTRS::ITSM, its :  incident management, problem management, service level management and configuration management modules and the integrated CMDB.	Available ITIL modules :  Configuration Management Service Management Request Management / Help Desk Incident Management Change Management Problem Management Known Errors Database
OTRS has a large user community. Users and developers discuss about OTRS and interchange	

<p>information on related issues through the mailing-lists community is: <a href="http://www.otrs.org">http://www.otrs.org</a></p>	
<p>Commercial support for OTRS is also available. OTRS Group provides subscription support services, customization, consulting and training for <i>OTRS Help Desk</i> [<a href="http://www.otrs.com/products/otrs-help-desk/">http://www.otrs.com/products/otrs-help-desk/</a>] and <i>OTRS ITSM</i> [<a href="http://www.otrs.com/en/products/otrs-itsm/">http://www.otrs.com/en/products/otrs-itsm/</a>].</p>	<p>No info available about commercial support.</p>

**Tabla 6 – Comparativa OTRS vs Itop**



## 4 Caso Práctico

### 4.1 Contexto empresarial - EuroSoftwareS.L

EuroSoftware S.L.<sup>1</sup>, será nuestro modelo de organización tipo, sobre la cual plantearemos la parametrización sobre la solución software ITIL seleccionada. Se trata de una empresa en expansión que pertenece al sector del desarrollo software y que opera en el mercado europeo.

La dirección internacional de EuroSoftware (en adelante la empresa) está ubicada en la oficina central en Londres. La oficina regional de Gran Bretaña también está en Londres. Las otras oficinas regionales se encuentran en Madrid (España) y París (Francia). EuroSoftware tiene 15 oficinas comerciales de ventas repartidas por varias ciudades Europeas.

Cada oficina regional está organizada de forma similar, cada una tiene los siguientes departamentos:

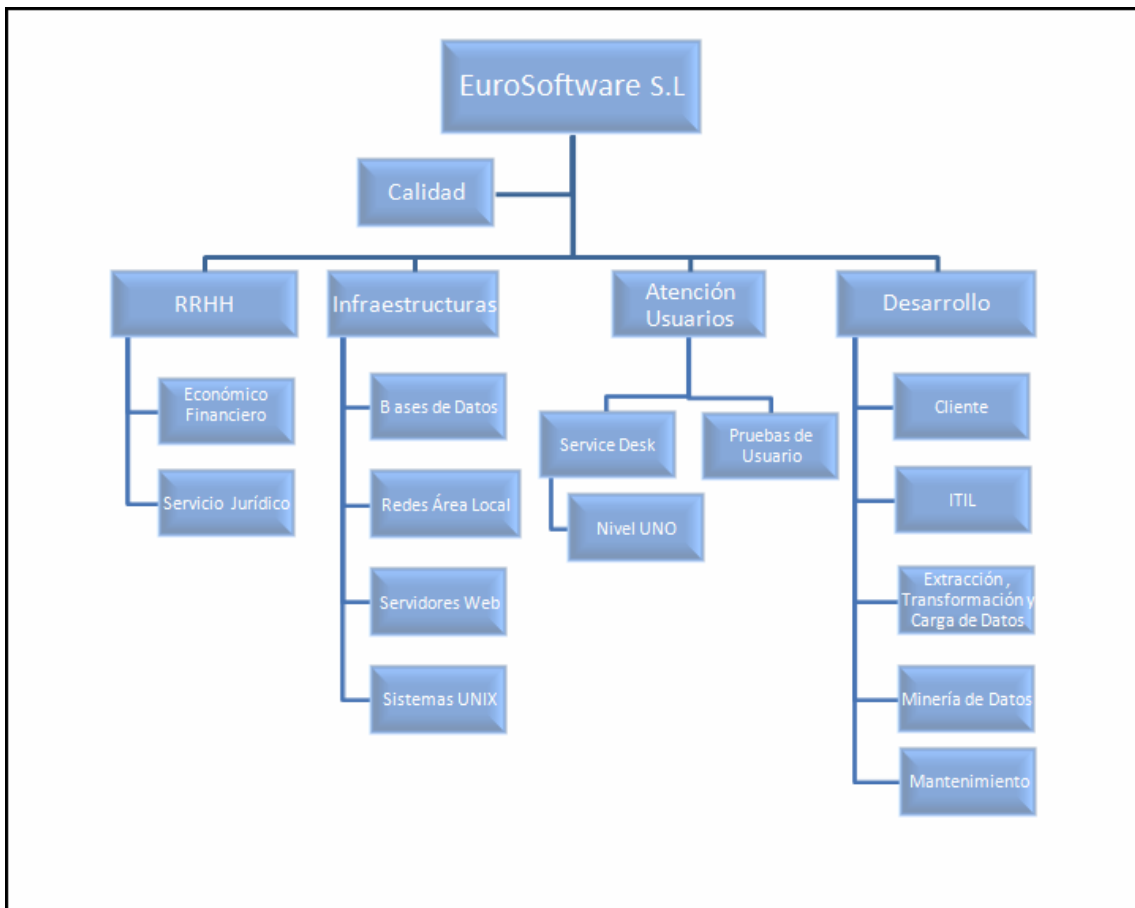


Figura 27 - Estructura de la oficina regional de Madrid

<sup>1</sup> - EuroSoftware S.L. es una empresa ficticia

Como vemos la organización de una oficina regional, tiene un marcado carácter técnico, con dos departamentos que adquieren cierto volumen de trabajo: Infraestructuras (sistemas) y Desarrollo. Observamos la existencia de un departamento de 'Atención al Usuario', de reciente creación, el cual está definido para hacer uso intensivo de la solución ITIL a proponer.

El departamento de Bases de Datos, actualmente se encuentra manteniendo los servicios proporcionados por las bases de datos: MySQL y Sybase IQ. Mientras que el departamento de Desarrollo, mantiene un portfolio de aplicaciones de gestión, y de minería de datos. Cabe citar el equipo que forma el departamento de desarrollo ITIL, el cual será el encargado de la parametrización y personalización del producto.

La compañía fue creada hace 10 años como resultado de una fusión entre tres empresas nacionales de desarrollo software. Antes de la fusión, las compañías mantenían sus propios procesos de gestión de servicios TIC, y por tanto no existía un consenso en cuanto a las buenas prácticas a llevar a cabo en la gestión de servicios TIC. Ello conllevaba como consecuencia inmediata, que cada oficina realizaba una gestión de incidencias de forma individual, hecho que impedía plantear una estrategia global de mejora de la calidad del servicio.

Recientemente, la dirección estableció una nueva estrategia de mejora continua de la calidad de los servicios prestados, estrategia definida en un plan de calidad, que sigue la metodología CMM. Uno de los objetivos de dicha estrategia, pasa por poder obtener métricas sobre los servicios prestados, que permitan hacer comparativas sobre la calidad de los mismos, de esta forma, observando las desviaciones entre los resultados esperados y los resultados obtenidos, se podrán tomar las medidas adecuadas para mejorar la gestión de los servicios.

Como consecuencia del desarrollo del plan de calidad de la empresa, la dirección de Eurosoftware ha considerado conveniente llevar a cabo un proyecto piloto en la oficina regional de Madrid, para implantar en el medio plazo, el conjunto de buenas prácticas descritas en ITIL.

Para ello se han mantenido reuniones con los distintos departamentos de la oficina regional, y se han llegado a las siguientes conclusiones:

- Se requiere evaluar el mercado de herramientas (open source) para la gestión de servicios TIC. Deben ser compatibles con ITIL.
- Se requiere realizar la selección un producto de entre los evaluados.
- Se requiere definir un Service Desk, que ofrezca el soporte a los usuarios.
- Instalación del producto seleccionado, en la oficina regional.
- Parametrización del producto :
  - Definir modelo de datos CMDB
  - Parametrizar elementos de configuración de la CMDB
  - Definir Organizaciones , Lugares , Personas , Equipos
  - Definir catálogo de servicios, SLT y SLAs, contratos.
  - Parametrizar workflows gestión de incidencias
  - Pruebas modulo Gestión de Incidencias.
- Formación del equipo de soporte.

En la oficina regional de España, con sede en Madrid, se han recogido estas conclusiones y se continúa el presente documento elaborando las distintas peticiones.

## **4.2 Producto SW seleccionado. Justificación**

Una vez realizada la comparativa de herramientas open source realizada en el apartado 3.6 (Comparativa de soluciones), el equipo de trabajo, encargado de seleccionar un producto candidato , ha llegado a las siguientes conclusiones :

- OTRS es un sistema de tickets con soporte para ITI , es un producto software con presencia internacional. Desde el punto de vista de los requisitos funcionales estamos hablando de un producto muy completo, que cumple con todos los requisitos evaluados por la empresa y altamente escalable. Se tienen censadas en el mundo unas 80.000 instalaciones de OTRS, lo cual nos da una idea de la amplia comunidad de clientes, desarrolladores y partners que presenta esta compañía. Podemos concluir que OTRS es un producto que tiene como target el sector de empresas de tipo multinacional.
- Desde sus comienzos OTRS se ha implementado en el lenguaje de programación Perl. Diferentes funciones se implementan como módulos reutilizables de back-end, lo que permite crear módulos personalizados para extender la funcionalidad del sistema OTRS. Hemos de tener en cuenta que algunos de estos módulos son comerciales, por tanto si queremos obtener el 100% de la funcionalidad ofrecida , será necesaria realizar algún tipo de inversión.
- Itop , es una herramienta software compatible con ITIL , desarrollada por una empresa francesa, la cual cuenta (a priori) con menos recursos que OTRS, y por tanto su red de soporte es inferior a la ofertada por OTRS . Desde un punto de vista funcional, el producto se adecua a los objetivos definidos por la empresa. El 100% de la funcionalidad del producto esta disponible vía código fuente.
- Commodo, la empresa que ha desarrollado iTop, también ofrece formación, y consultoría sobre el producto. Podemos concluir que iTop es un producto que tiene como target el sector de empresas de tipo PYME o similar.
- 
- Itop esta implementado en su mayoría, en el lenguaje PHP, haciendo uso de la programación orientada a objetos.

Es necesario tener en cuenta que se trata de la primera implantación de una herramienta ITIL que la empresa va a poner en marcha , y no se tiene planificado ( a priori ) realizar una nueva contratación de personal para realizar la misma .

En estas circunstancias existe una razón de tipo técnica y organizativa que adquiere cierto peso, y es que nuestro personal en los departamentos de desarrollo software no disponen, de la suficiente experiencia en lenguaje de programación Perl, ya que este suele ser mas utilizado en los departamentos de sistemas. Por tanto, en nuestro caso, vemos como el lenguaje de programación a utilizar, nos ofrece una barrera de entrada a realizar la implantación.

Sin embargo, PHP, es un lenguaje de programación web, de mayor propósito general que Perl, que si está en el activo de nuestros programadores, ya que algunos sistemas de la empresa están escritos y mantenidos en este lenguaje.

Concluimos, seleccionando el producto **Itop 2.1**, por las razones previamente descritas.

## 4.3 Service Desk

### 4.3.1 Definición

El Centro de Servicios o Service Desk se ha definido en la empresa como una función clave que actúa como puente entre la empresa y los usuarios para quienes se configura como el punto de contacto inicial. Además, recoge los incidentes de los usuarios, las solicitudes de servicio y de cambios, las acciones que llevan a cabo y les mantiene informados sobre las eventualidades de los servicios, las actuaciones y cambios que influyen o pueden influir en el desarrollo diario de su trabajo.

Actividades del Service Desk :

- En relación con la Gestión de Incidencias:
  - Recibir, registrar, priorizar y hacer un seguimiento de las llamadas de servicio.
  - Dar el soporte de primera línea.
  - Escalar incidencias a otras líneas de soporte.
  - Coordinar la segunda y tercera línea de soporte.
  - Confirmar la satisfacción del cliente y cerrar las incidencias.
- En relación con la Gestión de la Configuración:
  - Verificar de los detalles de los CIs afectados por una incidencia.
  - Informar a los usuarios sobre el progreso y el estado de su solicitud.
- En relación con la Gestión del Cambio / Gestión de Lanzamientos:
  - Atender las peticiones de servicio sean :
    - Estándar (no alteran la infraestructura): Cambios menores.
    - No Estándar (generan una RFC): Se inicia el ciclo de vida del cambio

Esta visión heterogénea de los objetivos es lo que genera valor y diferencia al Centro de Servicios del Centro de Atención al Usuario, que se centra exclusivamente en la Gestión de Incidencias, o del Centro de llamadas cuyo objetivo es el tratamiento profesional de un gran volumen de llamadas.

Un Service Desk nos proporciona valor añadido a la organización , en tanto que:

- Actúa como una función estratégica para identificar y reducir el coste de propiedad de soportar la infraestructura de soporte e informática
- Soporta la integración y la Gestión de Cambio a lo largo de los límites del negocio distribuido, tecnología y procesos
- Reduce costes con el uso eficiente de recursos y tecnología
- Soporta la optimización de inversiones y la gestión de servicios de soporte de negocios
- Ayuda a asegurar la satisfacción del Cliente y su retención a largo plazo
- Asiste en la identificación de oportunidades de negocio.

Estratégicamente, para los Clientes el Service Desk es probablemente la función más importante de una organización. Para muchos, el Service Desk es la única ventana al nivel de servicio y profesionalidad ofrecida por la organización entera o un departamento. Esto hace entrega del más importante componente de servicio de "Satisfacción y Percepción del Cliente".

El Service desk se puede estructurar de diversas formas en función del alcance de las funciones que ejecuta:

- Call Center: Con el objetivo de gestionar un alto volumen de llamadas y redirigir a los usuarios a otras instancias de soporte y/o comerciales.
- Centro de Soporte (Help Desk): Con el objetivo de ofrecer una primera línea de soporte técnico que permita resolver en el menor tiempo las incidencias del servicio. Además ofrece la garantía de que no se pierda ninguna solicitud mediante la gestión, coordinación y resolución de incidentes de la manera más rápida posible
- **Service Desk (Service Desk):** Es el interfaz para clientes y usuarios de todos los servicios TI ofrecidos por la organización mediante la centralización en los procesos de negocio. Facilita la integración de los procesos en la infraestructura de gestión de servicios. Además de ofrecer los servicios citados, ofrece servicios adicionales a clientes, usuarios y la propia organización TI como:
  - Supervisa los contratos de mantenimiento y niveles de servicio.
  - Canaliza las Peticiones de Servicio de los clientes.
  - Gestiona las licencias de software.

Dependiendo de las necesidades de servicio: locales, globales, 24x7 se definen estructuras distintas para los Service Desk, dependiendo de las necesidades.

Para nuestra organización se ha definido un estructura de Service Desk Virtual por oficinas regionales:

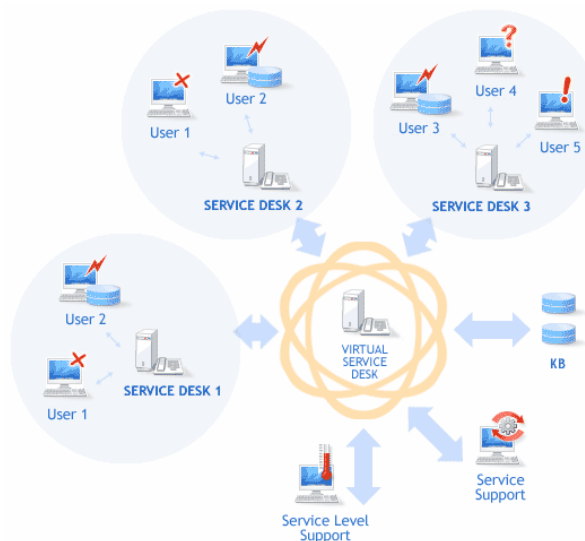


Figura 28 – Service Desk Distribuido

### 4.3.2 Estructura organizativa

La dirección de la empresa ha determinado establecer la estructura organizativa del Service Desk en tres niveles, de forma que utilice la estructura y el conocimiento existente en la organización tanto de los servicios de la sede central como de la oficinas regionales.

Estos tres niveles comparten la responsabilidad en la gestión de incidencias para resolver de forma eficiente y eficaz las mismas.

Con esta división en tres niveles, se pretende delimitar responsabilidades y utilizar unos canales de comunicación robustos para conseguir una organización flexible y coordinada.

El siguiente cuadro expone el modelo de organización propuesto:

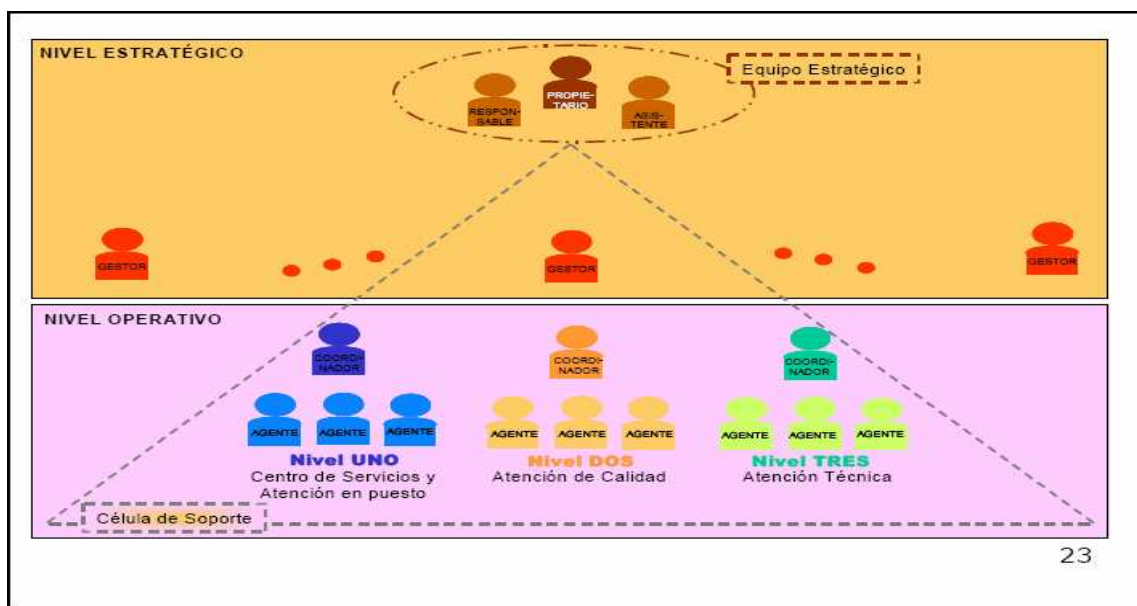


Figura 29 – Niveles de Soporte

Se observará en el cuadro dos áreas claramente diferenciadas: el Nivel Operativo que da soporte con responsabilidades directas sobre la operativa de la incidencia y el Nivel Estratégico que tiene responsabilidades sobre el servicio, vigilando sobre los objetivos estratégicos de la Gestión de Incidencias del proyecto ITIL.

Lo que vemos enmarcado en un triángulo y hemos denominado célula de soporte supone una estructura organizativa en la que existen personas con roles en ambos niveles (operativo y estratégico) que intenta resolver el problema de la dependencia orgánica y el compromiso con un proyecto horizontal.

Así, cada célula de soporte tendrá una composición o estructura interna acomodada a la decisión y recursos que cada responsable orgánico; sin embargo, la persona que asume el rol de gestor que depende, también, de la misma área organizativa y asume las responsabilidades de supervisión, control y homogenización de su célula con el resto de la organización. Por su parte, cada nivel de escalada estará compuesto por un conjunto de equipos de soporte organizadas en una red.

<b>Nivel</b>	<b>Descripción</b>
Nivel UNO	El Service Desk de contacto único con el usuario
Nivel DOS	El Nivel DOS estará compuesto por los Equipos de Atención de Calidad que residen en la sede central de la empresa, cuando las circunstancias así lo aconsejen.
Nivel TRES	El Nivel TRES está compuesto fundamentalmente por una red de Atención Técnica de terceros, que se encontraría ubicada físicamente en las sedes de los parntners tecnológicos de las empresas.

**Tabla 7 – Niveles de Soporte**

El Nivel DOS, llevaría un control de calidad, sobre la gestión de los servicios en las distintas oficinas regionales, lo que permitiría a la organización, mejorar sus procesos de forma centralizada.

Mientras que el Nivel TRES, es el que respondería a los asuntos de índole técnica, cuando nuestro equipo de soporte se vea en dificultades para resolver el tema a tratar (por ejemplo , cuando se produce un bug en el software de algún producto que tenemos contratado ) .

Ya que los niveles DOS y TRES de soporte , se encuentran fuera de los límites de nuestra organización , nos limitaremos a proponer una solución basada en el Nivel UNO, teniendo en cuenta que este deberá poder comunicarse ( escalando el soporte ) al resto de niveles.

## **4.4 Instalación ITop**

El Departamento de Infraestructura, ha preparado un entorno de trabajo, sobre la cual pueda realizarse la posterior parametrización, y para ello ha realizado las siguientes acciones:

1 ) Pre-requisito: Instalar *XAMPP*

*XAMPP* es una forma rápida de *instalar* una distribución del servidor web Apache, que contiene MySQL, PHP y Perl.

Se ha realizado una instalación de la versión 1.7.7.VC9.

Antes de instalar iTop debemos tener un servidor web (con PHP) y el servidor MySQL en funcionamiento.

2 ) Descarga de la distribución Itop , en <http://sourceforge.net/projects/itop/files/>

Descomprimir los archivos contenidos en el paquete comprimido en un directorio servido por tu servidor web (C:\xampp\htdocs)

3 ) Introducir en su navegador a URL correspondiente del paquete que acabamos de desplegar y seguir las indicaciones en la pantalla. (<http://myserver/itop/>).

**iTop** Welcome to iTop Version 1.2.1

**iTop configuration wizard**

Version 1.2.1.513 of iTop detected.  
The same version of the application will be reinstalled.

Checking prerequisites: Warning ([show details](#))

Next: Licence agreement

**iTop** License agreement

iTop is released by [Combodo S.A.R.L](#) under the terms of the GPL V3 license. In order to use iTop you must accept the terms of this license.

**GNU GENERAL PUBLIC LICENSE**

Version 3, 29 June 2007

Copyright © 2007 Free Software Foundation, Inc. <<http://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

**Preamble**

The GNU General Public License is a free, copyleft license for software and other kinds of works.

The licenses for most software and other practical works are designed to take away your freedom to share and change the works. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change all versions of a program--to make

I accept the terms of this licence agreement

Next: Database server selection

**iTop** Database server selection

Please enter the name of the MySQL database server you want to use for iTop and supply valid credentials to connect to it

**Database connection**

Server name\*: localhost E.g. "localhost", "dbserver.mycompany.com" or "192.142.10.23"

User name\*: dba\_1 The account must have the following privileges on the database: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, ALTER, CREATE VIEW, TRIGGER

Password:

Next: Database instance Selection

**iTop** Database instance selection

Connection to 'localhost' as 'root' successful.

Current MySQL version (5.5.10-log), greater than minimum required version (5.0.0)

MySQL server's max\_allowed\_packet is big enough.

**Select the database instance to use for iTop:**

- Create a new database:
- information\_schema
- mysql

Add a prefix to all the tables:

Next: iTop modules selection

**iTop** iTop modules selection

Customize your iTop installation to fit your needs

**Select the iTop modules you want to install:**

- Configuration Management (CMDB) [more info](#)
- Service Management (services, SLAs, contracts) [more info](#)
- Change Management [more info](#)
- Incident Management [more info](#)
- Known Errors Database [more info](#)
- Problem Management [more info](#)
- User request management (Service Desk) [more info](#)

Next: Administrator account definition

**iTop** Administrator account definition

Default language for the application:

Default Language\*: English (English)

Definition of the administrator account

**Administrator account**

Login\*:

Password\*:

Retype password\*:

Next: Sample data selection



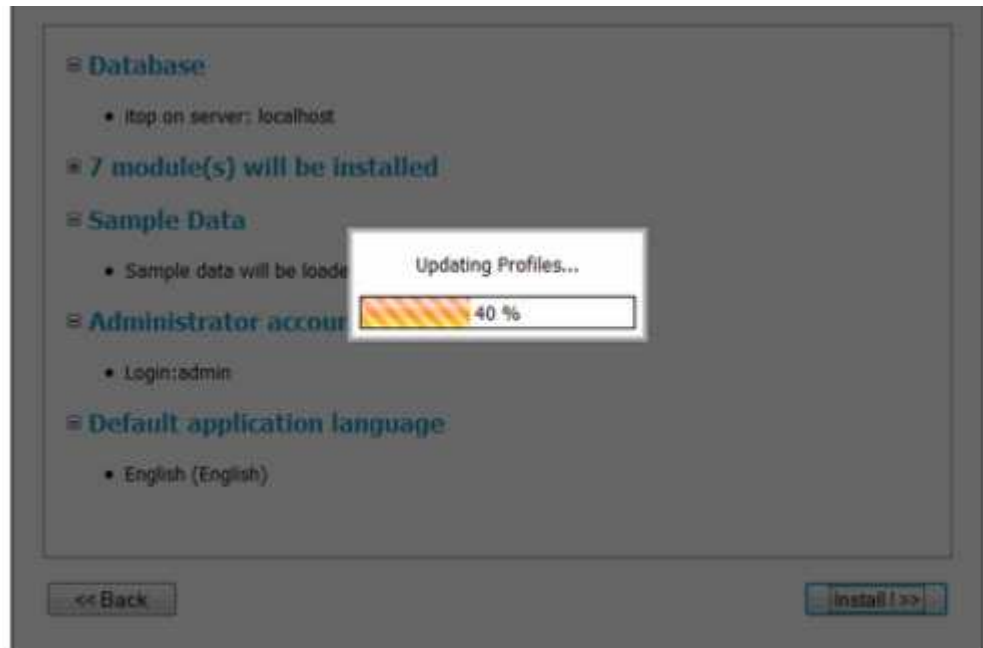


Figura 30 – Finalizando instalación - ITop

## 4.5 Parametrización ITop

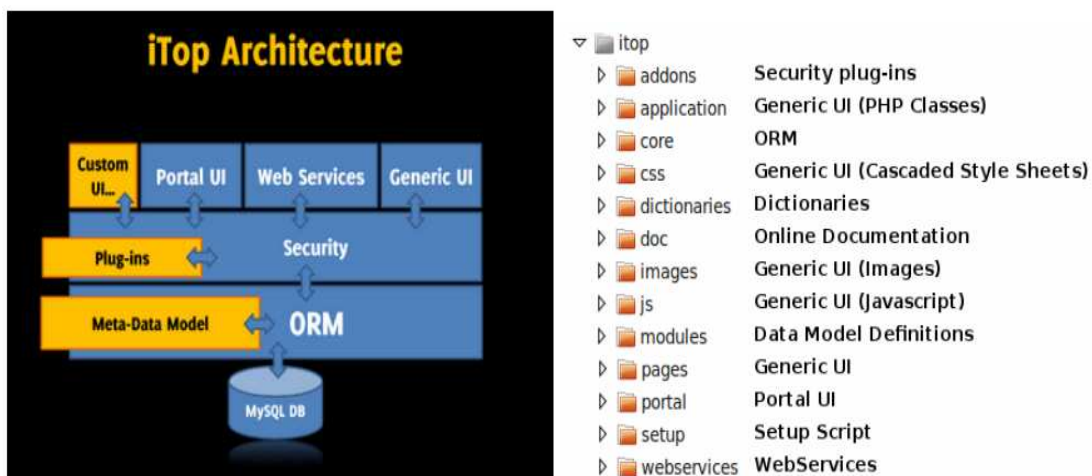


Figura 31 – Estructura del producto ITop

Una vez que disponemos del entorno de trabajo con Itop ya instalado, vamos a ir realizando modificaciones sobre la instalación, con objeto de parametrizar/personalizar la misma a los requisitos de la empresa.

Estas modificaciones las vamos a poder realizar bien sea parametrizando la instalación de forma interactiva ( vía web ) o realizando cambios en el código fuente, por tanto para llevar a cabo esta última forma de modificación es necesario , parece lógico , conocer como está estructurado el producto Itop ( ver figura ... ) y el modelo de datos.

iTop fue diseñado para ser totalmente personalizable. El modelo de datos de la

aplicación es totalmente configurable. La interfaz de usuario es genérica y se adapta automáticamente al modelo de datos subyacente.

iTop permite personalizar el modelo de datos, y la capa de presentación ( interfaz de usuario ).

Podemos adaptar el modelo de datos si deseamos agregar atributos a los objetos existentes o crear sus nuevos objetos a partir de cero.

Podemos cambiar la apariencia por defecto de la capa de presentación, por ejemplo por la necesidad de diferenciar entre dos tipos de objetos, o la necesidad de mostrar un panel que incluya más información de la que obtenemos por defecto

#### **4.5.1 Gestión de la configuración - CMDB**

La misión del proceso de Gestión de la Configuración es proporcionar información veraz de los componentes de la infraestructura y sus relaciones al resto de procesos .El punto de partida para conseguirlo es la definición de la CMDB, que nos proponemos a realizar a continuación.

Una vez definida, creada y cargada la CMDB, es necesario que el proceso de Gestión de Cambios controle todas las modificaciones, tanto en los CIs como en la estructura, que serán registrados en la CMDB bajo la responsabilidad de la Gestión de la Configuración. Sólo de esta manera se asegurará la calidad y veracidad de la información, y el control centralizado de la infraestructura y servicios de TI.

La CMDB se utiliza para almacenar el inventario de detalles de los CIs, esto es: sus atributos. La CMDB incluye información sobre incidencias, problemas y errores conocidos, y datos corporativos sobre los empleados, proveedores, emplazamientos y unidades de negocio.

La CMDB también puede utilizarse para almacenar y controlar detalles sobre las unidades de negocio. Además, la CMDB se utiliza con frecuencia para la Gestión del Nivel de Servicio, al objeto de almacenar detalles de los servicios y relacionarlos con los componentes TI subyacentes.

Entendemos por Configuration Item ( CI ) , todo aquel potencial componente de una infraestructura TI, incluidos los elementos documentales (SLA,...), que está o va estar bajo el control de la Gestión de la Configuración, y por tanto estará sujeto a un Control de Cambios formal.

El nivel más bajo de CI (Configuration Item) es normalmente la unidad más pequeña que podrá cambiarse con independencia de otros componentes. Los CIs pueden ser muy diferentes en complejidad, tamaño y tipo, desde un sistema o servicio completo (incluyendo todo el hardware, software y documentación, etc.) hasta un único módulo, o un simple componente hardware. Todos los problemas sobre los servicios, actuales o potenciales, son susceptibles de ser relacionados con uno o varios CIs.

### 4.5.1.1 Modelo de Datos

Conocer como está definido el modelo de datos, nos permitirá comenzar a conocer como está diseñado el sistema. Itop implementa un modelo de datos relacional, compuesto por 127 tablas (en tiempo de instalación), vistas (del orden de 70) e índices.

En el proceso de modelado de datos habitual , se realiza una primera fase de modelado conceptual , el cual es independiente de cualquier tipo de tecnología , y posteriormente se realiza el modelado lógico , que ya depende de un sistema de gestión de base de datos concreto ( en nuestra instalación : MySQL ) .

En nuestro caso ya contamos con un conjunto de tablas y vistas creadas en MySQL , durante la instalación de Itop , podemos por tanto aplicar ingeniería inversa , para analizar como se ha realizado el proceso de modelado , para ello hemos "ido hacia atrás" en el proceso de modelado , realizando los siguiente pasos :

- 1 - Partiendo del script SQL de creación de tablas, hemos obtenido un diagrama del modelo de datos relacional.
- 2 - A partir de diagrama del modelo relacional, hemos inferido el modelo conceptual subyacente.

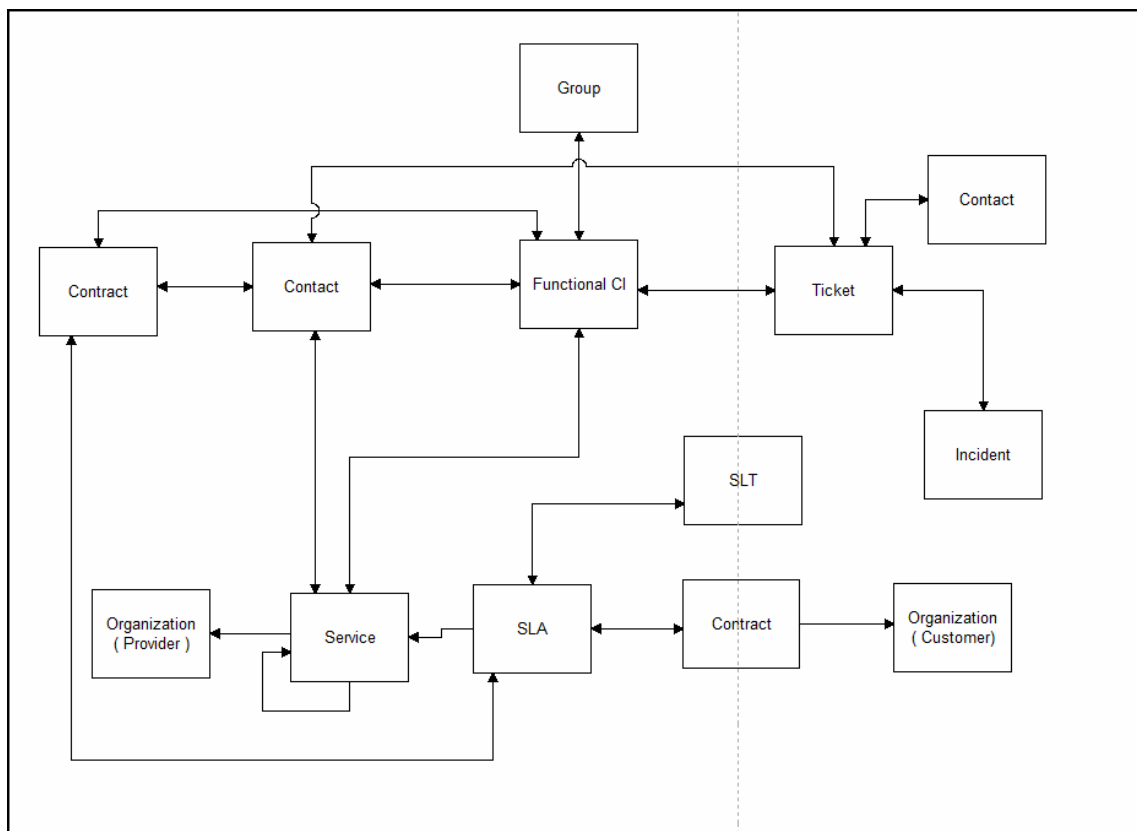
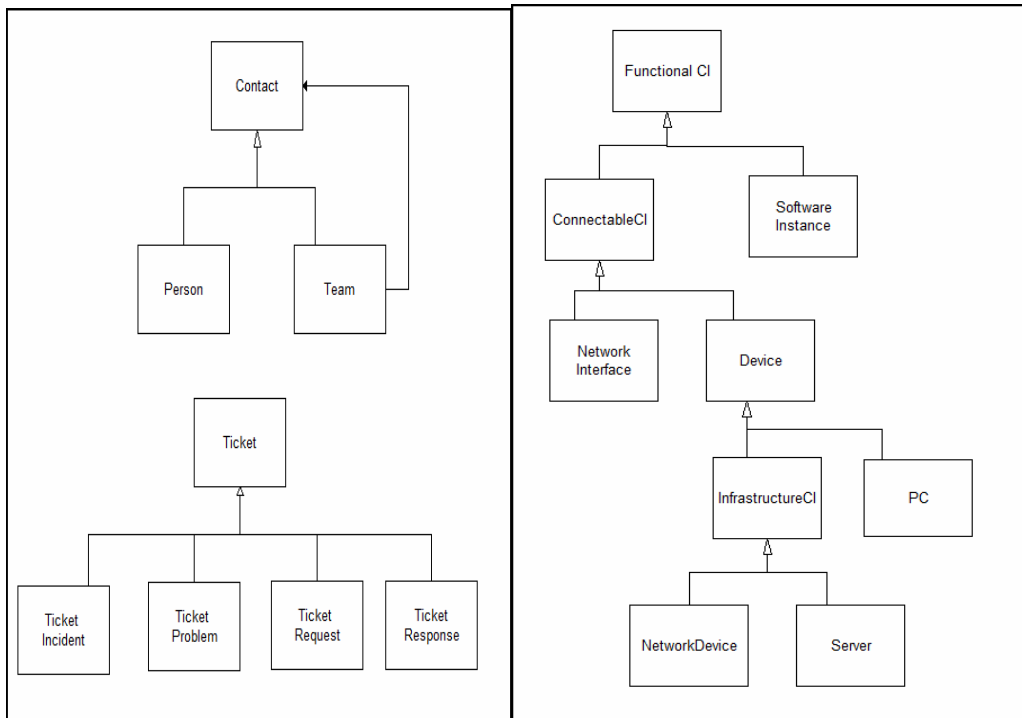


Figura 32 – Diagrama ER - CMDB – itop



**Figura 33 – Diagrama ER - CMDB – itop ( 2)**

Como podemos observar en las figuras anteriores, el modelo conceptual de datos, está representado mediante un diagrama entidad-relación (ER) extendido (incluye interrelaciones de especialización). Para hacer el diagrama legible, nos hemos limitado a incluir el subconjunto de entidades que hemos considerado más representativo del modelo, y las relaciones entre dichas entidades. Vemos en el diagrama, que la mayoría de interrelaciones, presentan una cardinalidad de muchos a mucho ( N:M ), y el resto de interrelaciones presentan una cardinalidad de 1 a muchos ( 1:N ).

Viendo el diagrama, ya podemos comenzar a extraer conclusiones:

- La entidad 'Functional CI', que modela los elementos de la configuración, está conectada, bien de forma directa o indirecta, con prácticamente el resto de entidades del modelo.

Esto era de esperar, ya que la CMDB, que almacena los CIs, es el núcleo de la herramienta ITIL, y conecta con todos los procesos de gestión.

- Los elementos de configuración están definidos sobre una jerarquía de tipos.
- Los elementos de configuración, pueden ser agrupados en Grupos.
- Tanto Personas como Equipos, son contactos de la organización.
- Un Equipo debe estar formado por al menos una Persona.
- Una Organización va a ofrecer una serie de Servicios.
- Un Servicio puede estar compuesto por Sub-servicios.
- Un Servicio debe tener asociado al menos un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA)
- Un Acuerdo de Nivel de Servicio está formado por un conjunto de Objetivos de Niveles de Servicio (SLT)
- Un Servicio, siempre va a tener asociado un conjunto de elementos de configuración.
- Para crear un Ticket sobre una Incidencia, es necesario conocer al contacto que lo creó, la incidencia y el conjunto de CIs implicado.

Si ahora tenemos en cuenta las reglas de transformación de un modelo entidad-relación a un modelo relacional:

Entidad	Toda entidad del modelo entidad-relación se transforma en una tabla.
Atributo	Cualquier atributo de una entidad se transforma en un campo dentro la tabla, manteniendo las claves primarias.
Relación N:M	Las relaciones N:M se transforman en una nueva tabla que tendrá como clave primaria la concatenación de los atributos clave de las entidades que relaciona.
Relación 1:N	<p>Si la entidad que participa con cardinalidad máxima uno lo hace también con cardinalidad mínima uno, entonces se propaga el atributo de la entidad que tiene cardinalidad máxima 1 a la que tiene cardinalidad máxima N, desapareciendo el nombre de la relación. Si existen atributos en la relación éstos también se propagarán.</p> <p>Si la entidad que participa con cardinalidad máxima uno lo hace también cardinalidad mínima cero, entonces se crea una nueva tabla formada por las claves de cada entidad y los atributos de la relación. La clave primaria de la nueva tabla será el identificador de la entidad que participa con cardinalidad máxima N.</p>
Relación Reflexiva	En el caso de las relaciones reflexivas supondremos que se trata de una relación binaria con la particularidad que las dos entidades son iguales y aplicaremos las reglas vistas en los puntos anteriores.

**Tabla 8 – Transformación ER a Relacional**

Aplicando las transformaciones anteriores al modelo ER extendido que habíamos planteado previamente, obtenemos como resultado el siguiente modelo generado en el paso 1:

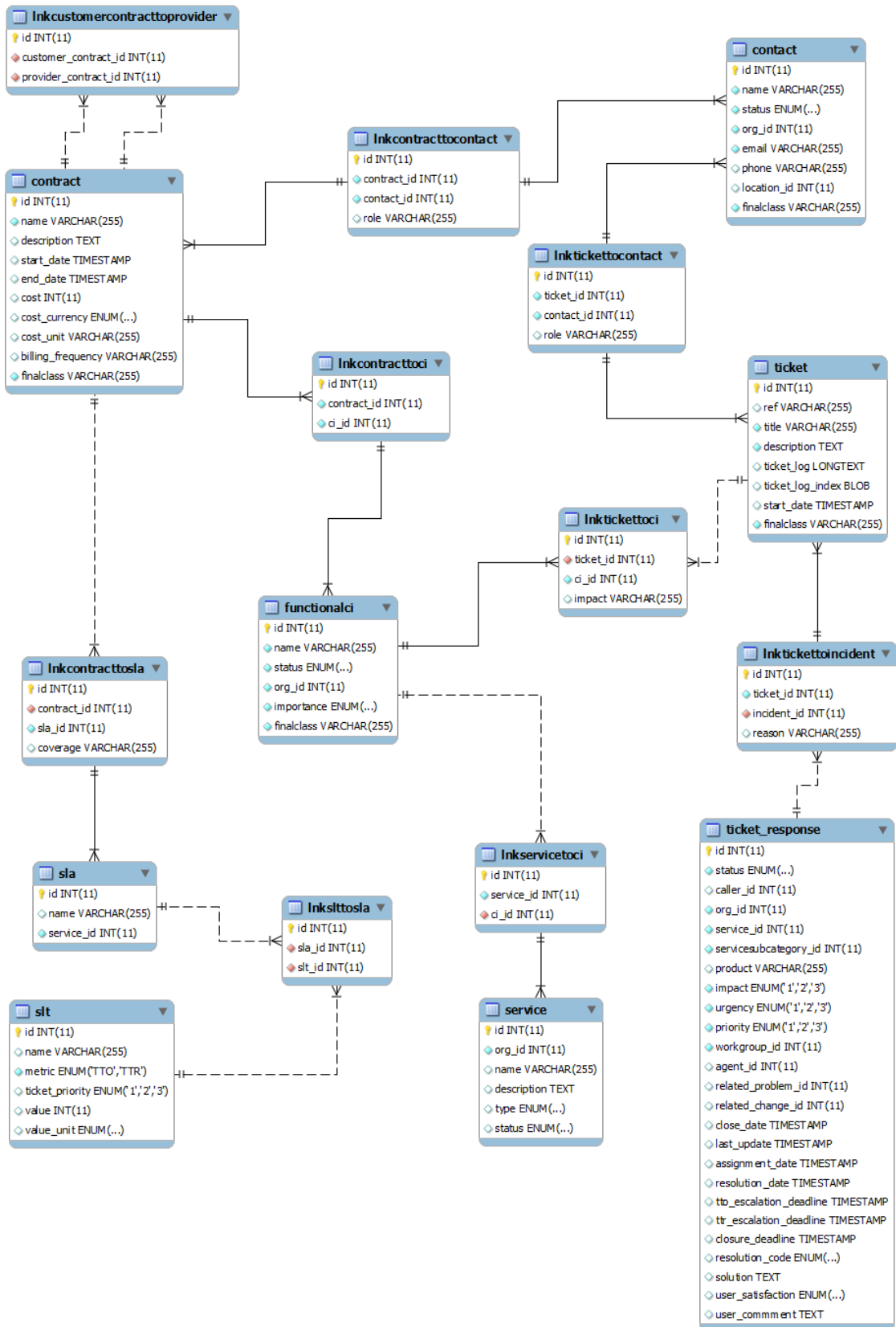


Figura 34 – Modelo relacional – CMBD

En este último diagrama relacional, ya podemos ver las claves primarias y foráneas, así como los atributos del subconjunto de tablas seleccionado.

### 4.5.1.2 Metamodelo de Datos

Como vemos en la arquitectura de Itop, por encima de la capa de bases de datos (MySQL), se dispone de un "metamodelo de datos".

Cada tipo de objeto del negocio almacenado en la CMDB (por ejemplo: servicios, tickets, incidencias, elementos de la configuración, etc.) que sea gestionado por iTop, se va a corresponder con una clase PHP válida. El metamodelo de datos de iTop está basado en clases PHP.

Será la capa "ORM" (Object Relational Mapper), la que permita realizar una correspondencia entre las clases PHP definidas en el metamodelo, con las tablas de esquema de base de datos de Itop.

Esto quiere decir que existe una correspondencia entre por ejemplo un objeto de la clase Servidor (class Server) del modulo Gestión de la Configuración, y la tabla de MySQL 'itop.server'. Está es la razón, por la que hemos comenzado el apartado 4.5 'Parametrización iTop', esbozando el modelo lógico de datos.

Desde la versión 1.0, las clases del metamodelo disponibles en iTop se definen en los archivos:

`/ modules / mimodulo / model.mymodule.php`

(por ejemplo, `/ modules/itop-config-mgmt-1.0.0/model.itop-configmgmt.php`).

Para adaptar el modelo de datos a nuestras necesidades, necesitamos modificar las definiciones ya existentes o crear una nueva clase a partir de cero.

En ambos casos, el proceso a seguir será el siguiente:

1. Editar la definición del modelo de datos, localizado en el directorio "modules".
2. Validar las modificaciones.
3. Sincronizar el esquema de bases de datos con el modelo.
4. Opcional. Ajustar los ficheros de diccionario, que mantiene las descripciones en los diferentes idiomas del sistema, de los distintos ítems del modelo.
5. Ejecute el programa de instalación (no se olvide de seleccionar el módulo)

Par dar soporte a los pasos, 3, 4 y 5, Itop dispone de la herramienta "Data Model Toolkit".

### 4.5.1.3 Carga de Objetos del negocio

Vamos a continuación a realizar la creación de objetos del negocio necesarios, para gestionar nuestra empresa. Crearemos de forma interactiva ( desde el menú principal de Itop ) algunos objetos ( aquellos que no requieren una continua edición ), y de esta forma comenzaremos a conocer como funciona el sistema, también realizaremos una carga automatizada para los objetos del negocio que por su naturaleza van evolucionando con el tiempo.

Por ejemplo, con el fin de crear un ticket de incidencia, será necesario asegurarse de que la persona que realiza la petición existe en el sistema, y que al menos tenemos un contrato documentado para este cliente con la definición de los servicios prestados, etc.

Por tanto es necesario tener en cuenta que existe un orden a seguir para la creación de los objetos del negocio, y existen dependencias entre los mismos.

Los tipos de objetos base que necesitamos crear en nuestra instalación son los siguientes:

- Organización, Ubicación, Personas y Equipos
- Elementos de configuración de la infraestructura
- Servicios, Acuerdo de niveles del servicio ( SLAs ) y Contratos

Tipo de Objeto	Descripción
Organización	Contenedor lógico para la mayoría de los otros tipos de objetos (Cls, Servicios, Tickets).
Ubicación	Siempre es necesario crear al menos un objeto Organización. Contiene la información geográfica sobre los elementos de configuración.
Personas	Contiene los datos personales de las personas que interactúan con la empresa. Se debe crear antes de tratar de configurar los equipos. Las Personas son miembros de un Equipo
Equipo	Un Equipo esta formado por al menos una Persona. Antes de crear tickets, contratos, y peticiones de usuario, es necesario disponer de algún equipo definido.

Tabla 9 – Organización, Ubicación, Personas, Equipo - Descripción

#### Organización, Ubicaciones

Sólo los administradores y gerentes de configuración se pueden agregar o quitar las organizaciones.

La creación de una organización, tiene que hacerse antes de la creación de todos los demás objetos, ya que las organizaciones son contenedores lógicos para la mayoría de los otros objetos (CIs, Servicios, Tickets).

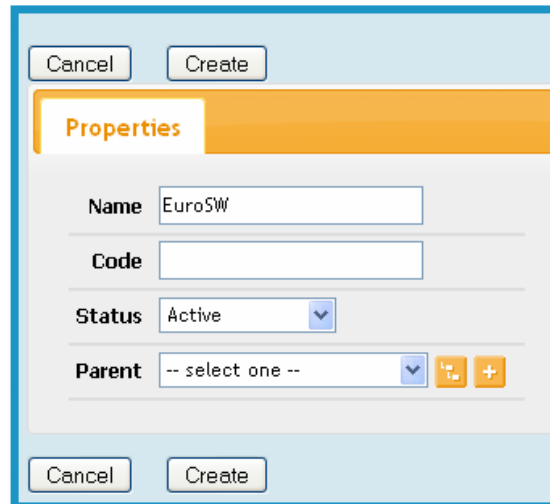
Por tanto nos logamos como administrador, y vamos al menú:



- Admin Tools ->> Universal Search

Seleccionamos buscar por tipo de clase 'Organization' y, a continuación, utilizamos la opción **New...** del menú emergente para crear una nueva organización: EuroSW.

#### Creation of a new Organization

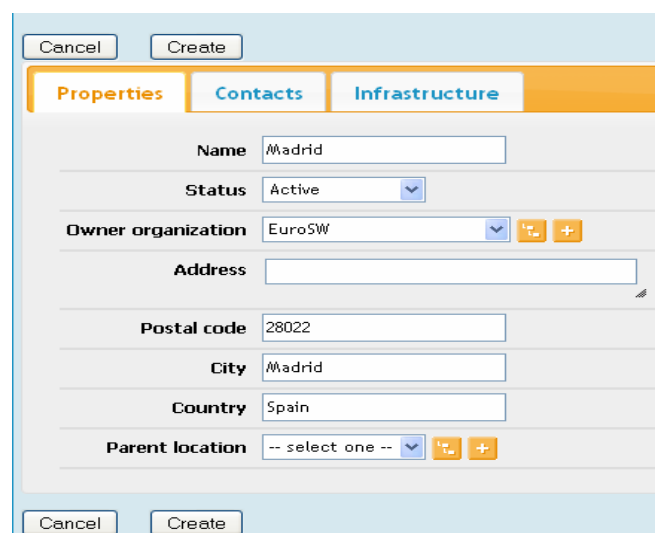


**Figura 35 – Nueva Organización**

Las ubicaciones son muy útiles para agrupar objetos por la geografía. Incluso aun cuando el atributo ubicación no es un Campo obligatorio para un CI en la CMDB, es muy recomendable crear ubicaciones para poder localizar con rapidez a todos los CIs de la empresa. Las ubicaciones pueden estar organizadas de forma jerárquica. Ya que nuestra oficina, regional, esta ubicada en Madrid, damos de alta una ubicación para la misma. También parece conveniente, dar de alta las ubicaciones de las otras oficinas regionales de París y Londres.

Accedemos por el menú: Config.Management -> Locations ->

**New...**



**Figura 36 – Nueva Ubicación**

## Equipos y Personas

Una persona solo puede pertenecer a una y sólo una sola organización. Las personas pueden ser miembros de un equipo, y por lo tanto se deben crear estas antes de tratar de configurar los equipos.

Los equipos están vinculados con varios tipos de objetos como los contratos o los tickets a fin de definir responsabilidades. Debemos asegurarnos de que los equipos existen antes de crear tickets, contratos, y peticiones de usuario. Un equipo asignado a resolver un ticket de incidencias debe estar compuesto al menos un miembro (el agente al cual le asignaremos el ticket).

El atributo "Rol" en el enlace entre un equipo y una persona no es obligatorio, por lo que se puede dejar vacío, pero resulta útil para definir el papel que desempeña la persona dentro del equipo (como jefe de equipo, etc).

En nuestra instalación vamos a dar de alta a los siguientes equipos y personas:

Equipo de Sistemas <ul style="list-style-type: none"><li>- Soporte Hardware</li><li>- Soporte de Redes</li></ul>	Está formado por : <ul style="list-style-type: none"><li>- 1 Jefe de equipo</li><li>- 4 Tecnicos de Sistemas</li><li>- 1 DBA</li></ul>
Equipo de Desarrollo	Está formado por : <ul style="list-style-type: none"><li>- 1 Jefe de Proyecto</li><li>- 2 Analistas Programadores</li><li>- 5 Programadores – Cliente</li><li>- 3 Programadores – ITIL + ETC</li></ul>
Equipo de Calidad	Está formado por : <ul style="list-style-type: none"><li>- 1 Jefe de proyecto</li><li>- 3 Técnicos de calidad</li><li>- 1 Auditor externo</li></ul>
Equipo de Atención al Usuario	Está formado por : <ul style="list-style-type: none"><li>- 1 Jefe de Equipo</li><li>- 4 agentes de soporte</li></ul>

**Tabla 10 – Equipos y Personas - Descripción**

Accedemos por el menú: Config.Management -> Contact -> New Contact, y de esta forma vamos creando los objetos 'Personas' que forma parte de la empresa, y van a tomar parte del proyecto piloto.

**Figura 37 – Nueva Persona**

A continuación vemos como se han dado de alta los equipos de la empresa, y les asignamos las personas previamente definidas:

Team	Status	Organization	Email	Phone	Location
Development Team	Active	EuroSW	development@eurosoft.es		Madrid
Hardware support	Active	EuroSW	hw.support@eurosw.es		Madrid
Help Desk Team	Active	EuroSW	hdesk@eurosw.es		Madrid
NW support	Active	EuroSW	nw.support@eurosw.es		Madrid
Quality Team	Active	EuroSW	quality@eurosw.es		Madrid

**Figura 38 – Nuevos Equipos**

Hemos de tener en cuenta que cada usuario de itop, debe tener asignado algunos de los siguientes perfiles:

Administrator	Has the rights on everything (bypassing any control)
Change Approver	Person who could be impacted by some changes.
Change Implementor	Person executing the changes.
Change Supervisor	Person responsible for the overall change execution.
Configuration Manager	Person in charge of the documentation of the managed CIs.
Document author	Any person who could contribute to documentation.
Portal user	Has the rights to access to the user portal. People having this profile will not be allowed to access the standard application; they will be automatically redirected to the user portal.
Problem Manager	Person analyzing and solving the current problems.

Service Desk Agent	Person in charge of creating incident reports.
Service Manager	Person responsible for the service delivered to the [internal] customer.
Support Agent	Person analyzing and solving the current incidents.

**Tabla 11 - Perfiles de usuario**

## Elementos de la configuración (CIs)

<b>CI</b> Dispositivos de Red, Servidores, Ordenadores Personales, Impresoras, etc.	Son los elementos de configuración (CIs) de la infraestructura de la empresa.  Ya que la infraestructura es cambiante por naturaleza, necesitamos automatizar la creación de estos objetos.
--	---

**Tabla 12 – Elementos de la configuración - Descripción**

### Carga inicial de la CMDB

Como hemos podido ver en el apartado anterior, la CMDB, es el núcleo de información de nuestro sistema, y almacenas todas las posibles relaciones entre los elementos de configuración de la empresa.

Necesitamos realizar una carga inicial de datos en la CMDB, asegurándonos de que aportamos a la CMDB la suficiente información sobre los elementos de configuración de la empresa, así como asegurándonos de la calidad de los datos a ser cargados.

Para ello, hemos decidido integrar Itop, con la herramienta de gestión de inventarios open source 'OCS Inventory'

**Open Computer and Software Inventory Next Generation (OCS)** es un software libre que permite a los usuarios administrar el inventario de sus activos de TI. OCS-NG recopila información sobre el hardware y software de equipos que hay en la red que ejecutan el programa de cliente OCS ("agente OCS de inventario"). OCS puede utilizarse para visualizar el inventario a través de una interfaz web.

Esto nos permitirá de forma rápida, capturar de forma automatizada, toda la información disponible sobre los servidores, impresoras, dispositivos de red, software instalado, etc y en general cualquier elemento de configuración, que se encuentre disponible dentro de las redes de comunicación de la empresa.

Se han distribuido los agentes (clientes) de OCS, por la organización, y estos han ido enviando la información respectiva de cada maquina a nuestro servidor OCS, por tanto, disponemos en el esquema de base de datos 'ocsweb', de la información relativa a los distintos elementos de configuración existentes la empresa.

## Paso 1) Carga de Datos

iTop, permite realizar la carga automatizada de datos mediante dos métodos: importación CSV y sincronización de datos.

La importación CSV (que se puede ejecutar de forma interactiva o desde la línea de comandos) está pensada para actualizar pocos registros, descritos en un fichero plano. Cuando se realiza una importación CSV, iTop no registra información sobre el origen de los datos. Una vez que los datos han sido cargados en iTOP, los objetos pueden ser modificados por los usuarios autorizados, sin ninguna referencia a la fuente original.


Por otra parte, la sincronización de datos esta pensada para importar datos procedente de otro sistema, de manera recurrente. Se puede ejecutar desde la línea de comandos o desde un servicio web, pero no de forma interactiva. La sincronización de datos está optimizada para gestionar un gran volumen de datos que no cambien muy a menudo. iTop mantiene un registro de la relación entre el objeto iTop cargado y el sistema de procedencia de los datos. Por lo tanto, es posible evitar que los usuarios modifiquen los objetos sincronizados (parcial o totalmente)

Ya que la gestión de inventario del hardware de la empresa, es una tarea dinámica por definición, hemos optado por realizar la sincronización de datos, para ello es necesario realizar las siguientes tareas :

### 1.1 - Creación de un DataSource

Veamos con un ejemplo, como realizar la importación en iTop de los Servidores de la empresa, obteniendo dichos datos desde la aplicación de inventario OCS.

Nos logamos en el sistema como administradores, y accedemos al menú:  
Admin Tools ->> Synchronization Data Sources

Una vez allí, vamos a crear un nuevo DataSource para el tipo de objeto 'Server', pulsando en  .

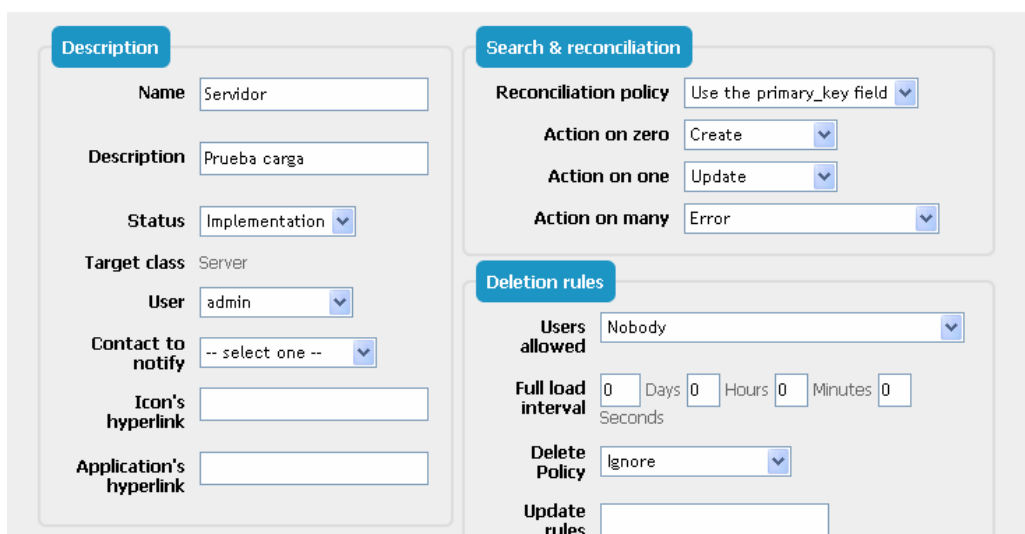


Figura 39 – Nuevo DataSource

Attribute	Reconciliation ?	Update ?	Update Policy	Reconciliation Key
Name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Locked	
Status	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Locked	
Owner organization	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Locked	id (Primary Key)
Business criticality	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Locked	
Contacts	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Locked	

**Figura 40 – Atributos del DataSource**

Esto crea en la base de datos una tabla que es una "réplica" del tipo de objeto 'Server', llamada "synchro\_data\_xxx". Donde 'xxx' es el nombre del tipo de objeto, en nuestro caso es 'server'.

### 1.2 ) Inserción de datos en la tabla réplica "synchro\_data\_xxxx"

En este paso es necesario, insertar datos en la tabla réplica que acabamos de crear con los datos que tenemos disponibles en OCS, para ello utilizaremos el siguiente comando sql 'INSERT...SELECT' :

```

INSERT INTO
itop.synchro_data_server_1
(
`primary_key`,
`name`,
`status`,
`org_id`,
`importance`,
`contact_list`,
`document_list`,
`solution_list`,
`contract_list`,
`ticket_list`,
`brand`,
`model`,
`serial_number`,
`asset_ref`,
`description`,
`location_id`,
`location_details`,
`management_ip`,
`default_gateway`,
`cpu`,
`ram`,
`hdd`,
`os_family`,
`os_version`,
`patch_list`

```

```

)
SELECT id, name, 'production' , '2', 'low' , NULL, NULL , NULL , NULL, NULL, smanufacturer,smodel,ssn
,NULL, 'DESCRIPTION' , NULL, NULL, ipaddr, NULL ,processort, memory, NULL, osname , osversion,
NULL
from ocsweb.hardware h,ocsweb.bios b
where h.id=b.hardware_id

```

Cada registro almacenado en esta tabla será un objeto a cargar en iTop. La columna "id" está reservado para el uso de iTop y no puede escribirse. Todas las demás columnas corresponden a los campos del objeto iTop.

### 1.3) Ejecución de la sincronización

Es necesario, informar a Itop, de que nuevos objetos están disponibles para ser importados , para ello se realiza la ejecución de la página de "sincronización / synchro\_exec.php", ya sea en modo línea de comandos, o invocando la página web (usando wget por ejemplo):

```

php C:\xampp\htdocs\iTop\synchro\synchro_exec.php --auth_user=admin --auth_pwd=admin --
data_sources=1

```

Finalmente, si accedemos al menú: Configuration Management -> Shortcuts -> Servers

Observamos, como efectivamente, se han cargado los servidores existentes en la tabla réplica:

Server	Status	Owner organization	Business criticality	Brand	Model	Location	OS Family
CSCDIT28	Production	EuroSW	Low	Dell Inc.	OptiPlex GX520	undefined	Microsoft Windows 2000 Professional
CSCDIT28	Production	EuroSW	Low	Dell Inc.	OptiPlex GX520	undefined	Microsoft Windows 2000 Professional
CSCDIT25	Production	EuroSW	Low	Dell Inc.	OptiPlex GX520	undefined	Microsoft Windows 2000 Professional
CSCDIT25	Production	EuroSW	Low	Dell Inc.	OptiPlex GX520	undefined	Microsoft Windows 2000 Professional
CSCDIT63	Production	EuroSW	Low	Dell Inc.	OptiPlex GX520	undefined	Microsoft Windows 2000 Professional
CSCDIT63	Production	EuroSW	Low	Dell Inc.	OptiPlex GX520	undefined	Microsoft Windows 2000 Professional

**Figura 41 - CIs cargados en ITop**

Lógicamente, si ejecutamos los pasos 2 y 3 de forma planificada mediante el administrados de procesos cron (por ejemplo, cada 5 minutos), tenemos automatizada la carga de elementos de configuración de la empresa.

Procederemos de la misma forma, para el resto de objetos que necesitemos cargar en la CMDB: dispositivos de red, impresoras, software instalado, etc.

## Integrar OCS con Itop

En estos momentos disponemos de una CMDB, ya cargada con los elementos de configuración, procedentes de la aplicación de inventario y queremos seguir teniendo acceso a OCS desde itop, para ello se realizan las siguientes acciones :

Paso 1 ) Crear un fichero 'itop.php' con el siguiente contenido y desplegarlo en el directorio 'ocsreports' del servidor ocsinventory:

```
<?php
/**
 * itop.php - place this file in the ocsreports directory on the OCSInventory server
 *
 * This page redirects the browser to the details page (in OCS) for a given named object
 * basically it transforms the given name into an OCS internal ID.
 * @param name string Fully Qualified Domain Name (FQDN) of the server
 */
define('OCS_SERVER', 'localhost'); // Host DB Server
define('OCS_DB_USER', 'root'); // User to connect to the OCS DB Server
define('OCS_DB_PWD', ''); // Password to connect to the OCS DB Server
//define('OCS_WEB_PATH', 'http://localhost/ocsreports/machine.php?systemid=?'); // Path to the OCS
// details web page

define('OCS_WEB_PATH',
'http://localhost/ocsreports/index.php?function=computer&head=1&systemid=');

// define('OCS_SERVER', 'localhost'); // Host DB Server
// define('OCS_DB_USER', 'admin'); // User to connect to the OCS DB Server
// define('OCS_DB_PWD', 'admin'); // Password to connect to the OCS DB Server
define('OCS_DB_NAME', 'ocsweb'); // Name of the OCS database

$sName = isset($_GET['name']) ? $_GET['name'] : null;
// $sName = 'NIGHT';
if ($sName != null)
{
    //$sSQL = "SELECT ID FROM hardware WHERE CONCAT(NAME, '.', WORKGROUP) = '$sName'";
    $sSQL = "SELECT ID FROM hardware WHERE NAME = '$sName'";
    //$sSQL = "SELECT ID FROM hardware WHERE CONCAT(NAME, '.', WORKGROUP) = 'NIGHT'";

    //$link = mysql_connect(OCS_SERVER, OCS_DB_USER, OCS_DB_PWD);
    $link = mysql_connect(OCS_SERVER, OCS_DB_USER, OCS_DB_PWD, true /* Make sure it's a new link
*/);
    if (!$link)
    {
        die('Could not connect: ' . mysql_error());
    }

    if (mysql_select_db(OCS_DB_NAME, $link ))
    {
        $result = mysql_query($sSQL);

        if (!$result) {
            echo "<p>Could not successfully run query ($sSQL) from DB: " . mysql_error()."</p>\n";
            exit;
        }

        if (mysql_num_rows($result) == 0) {
            echo "<p>Server '$sName' not found in the OCS database.</p>";
            exit;
        }

        // We're expecting just one row, let's read it
        $row = mysql_fetch_assoc($result);
        $id = $row["ID"];
    }
    // Redirect to the OCS server page

    $sUrl = OCS_WEB_PATH.$id;
    echo "<p>URL '$sUrl' not found";
    header("Location: $sUrl");
}
```



```

mysql_close($link);
}
?>

```

## Paso 2)

Modificar en el fichero "modules/itop-config-mgmt-1.0.0/model.itop-config-mgmt.php" la definición de la clase "Servidor", y añade el siguiente método:

```

public function DisplayBareRelations(WebPage $oPage, $bEditMode = false)
{
    parent::DisplayBareRelations($oPage, $bEditMode);
    if (!$bEditMode)
    {
        $oPage->SetCurrentTab('OCS Inventory');
        $oPage->add('<div id="ocsinventory" style="width:100%;height:500px;">');
        $oPage->add('<iframe
style="border:0;padding:0;margin:0;width:100%;height:500px;overflow:auto" ');
        $oPage->add('<src="http://localhost/ocsreports/itop.php?name='. $this->Get('name')." ">');
        $oPage->add('</iframe></div>');
    }
}

```

De esta forma, y como se ve en siguiente figura, hemos añadido una nueva pestaña 'OCS Inventory', a los objetos de tipo servidor, con la que podemos acceder a todos los datos que disponemos del servidor ( hardware & software ) en cuestión.

The screenshot shows the iTop web interface. At the top, there is a search bar labeled "Your Search" and a "Server: CSCDIT28" header. Below the header, there are several tabs: "Properties", "Contacts", "Documents", "Application solutions", "Contracts", "Tickets", "Network interfaces", "Applications", "Patches", "OCS Inventory" (which is the active tab), and "History". The main content area displays a detailed view of the server's properties, including:

<b>Name:</b>	CSCDIT28	<b>Domain:</b>	SERVERS
<b>Userdomain:</b>	SERVERS	<b>IP address:</b>	10.30.163.84
<b>User:</b>	f00993qh	<b>Swap:</b>	2443
<b>OS Name:</b>	Microsoft Windows 2000 Professional	<b>OS Version:</b>	5.0.2195
<b>Service pack:</b>	SERVICE PACK 4	<b>Comments:</b>	EuroSW
<b>Windows user:</b>	PC CORPORATIVO	<b>Windows licence:</b>	52339-270-4338604-09823
<b>Windows key:</b>	HB9CF-JTKJF-722HV-VPBRF-9VKVM	<b>User agent:</b>	OCS-NG_INJECTOR_PL_v3
<b>Memory:</b>	1024	<b>Last inventory:</b>	06/17/2012 19:39:21
<b>Last contact:</b>	06/17/2012 19:39:21	<b>Description:</b>	Microsoft Windows 2000 Professional

At the bottom of the interface, there are several icons representing different server components like hardware, software, and network.

Figura 42 – Integración OCS

## Servicios

Servicios / SubServicios	Permiten definir el catalogo de servicios de la empresa, los cuales son ofrecidos a otras organizaciones.
Service Level Target ( SLT)	Un objetivo de nivel de servicio, es un tipo de métrica con la que podemos calcular si , un acuerdo de nivel de servicio se está cumpliendo o no , cuando se procesan las incidencias o peticiones de usuario.  Deben ser creados, previamente a los SLAs.
Service Level Agreements ( SLA )	Un acuerdo de nivel de servicio es un conjunto de SLTs que están vinculado a un servicio en particular.
Contratos	Requiere creacion previa de Servicio (sub) , SLAs y SLTs

**Tabla 13 - Servicios – Descripción**

Este paso es obligatorio, ya que posteriormente vamos a utilizar objetos de tipo Incidencias (Incidents) y las Solicitudes de usuario (User Request).

Los objetos Incidentes y Solicitud de Usuario , requieren de la existencia de objetos de tipo Servicios y Contratos. Habitualmente utilizan los servicios y los contratos para definir el tipo de incidencia, así como para definir equipo de trabajo que por defecto debe ser responsable de la gestión de los tickets.

En primer lugar, vamos a definir el catálogo de servicio de la empresa mediante la creación de los objetos de servicio correspondientes. Una vez que un servicio está creado podemos definir los sub-servicios que están vinculados a este servicio.

Accedemos por el menú: Service Management -> Service ->



Y vamos creando, la siguiente estructura de servicios y subservicios:

Service	Description	Provider	Type	Status
Computers and peripherals	Ordering of new hardware (Desktop computer, laptop computer, monitor, mouse, keyboard...) and support in case of hardware failure.	EuroSW	Request Management	Production
Software	Management of computer software and applications. Installation, upgrade, troubleshooting and removal of software.	EuroSW	Request Management	Production
Telecom and connectivity	Ordering and configuration of new mobile phones, computer connectivity requests, cabling, etc...	EuroSW	Request Management	Production

**Figura 43 – Servicios de EuroSoftware**

Servicio 'Computer and peripherals':

Service Subcategory	Service	Description
▶ New desktop ordering	▶ Computers and peripherals	Order a new desktop computer, for a new employee or for replacing an old system.
▶ New laptop ordering	▶ Computers and peripherals	Order a new laptop computer, for a new mobile employee or for replacing an old laptop.
▶ New LCD monitor ordering	▶ Computers and peripherals	Order a new LCD monitor, for a new employee or for replacing an old monitor.
▶ New peripheral	▶ Computers and peripherals	Order a peripheral: keyboard, mouse, personal printer...
▶ Repair	▶ Computers and peripherals	Ask for assistance about a hardware failure.

**Figura 44 - Sub- Servicios de EuroSoftware - 1**

Servicio 'Software':

Service Subcategory	Service	Description
▶ Microsoft Office Support	▶ Software	Request assistance about MS Office software: Word, Excel, PowerPoint, Outlook, SharePoint.
▶ Software Installation / Upgrade	▶ Software	Ask for installing or upgrading software on a computer.
▶ Software removal	▶ Software	Ask for removing software from your computer.
▶ Troubleshooting	▶ Software	Ask for assistance about a software related issue.
▶ Windows installation / Upgrade	▶ Software	Ask for installing or upgrading Windows on a computer.

**Figura 45 - Sub- Servicios de EuroSoftware - 2**

Servicio 'Telecom and connectivity':

▶ Network Troubleshooting	▶ Telecom and connectivity	Ask for help troubleshooting a network related issue.
▶ New DNS name	▶ Telecom and connectivity	Request a new DNS name for a fixed system (Desktop computer or server).
▶ New IP address	▶ Telecom and connectivity	Request a new IP address for a fixed system (Desktop computer or server)
▶ New mobile phone ordering	▶ Telecom and connectivity	Order a new mobile phone, for a new employee or for replacing a broken phone.

**Figura 46 - Sub- Servicios de EuroSoftware - 3**

Una vez disponemos de nuestro catálogo de servicios para la oficina regional, pasamos a crear los objetivos de Nivel de Servicio (SLT), que definen los indicadores que se utilizarán para calcular si un Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) se cumple o no, durante la gestión de incidentes o solicitudes del usuario.

De forma predeterminada iTop ofrece dos tipos de indicadores para los dos tipos de tickets: TTO y TTR.

Métrica	Descripción
TTO – Time To Own	Es el tiempo que transcurre entre la creación de un ticket en el sistema, y su asignación a alguien para trabajar con el.
TTR - Time To Response	Es el tiempo que transcurre desde la creación del ticket en el sistema , hasta la resolución del ticket ( el estado del ticket pasa a ser ‘ resolved ‘ )

**Tabla 14 – Métricas TTO y TTR**

Accedemos por el menú: Service Management -> SLT ->

**New...**

Y parametrizamos los siguientes 6 SLTs definidos por la oficina regional:

SLT	Metric	Ticket priority	Value	Unit
▶ TTO -15mn - Prio1	TTO	1	15	minutes
▶ TTO -30mn - Prio2	TTO	2	30	minutes
▶ TTO -4h - Prio3	TTO	3	4	hours
▶ TTR -2h - Prio1	TTR	1	2	hours
▶ TTR -4h - Prio2	TTR	2	4	hours
▶ TTR -8h - Prio3	TTR	3	8	hours

**Figura 47 – Definiendo SLTs**

Como vemos los SLTs, viene definidos por el tipo de métrica, una magnitud de prioridad ( Alta ,Media Baja ) , y un valor temporal.

A continuación, ya podemos crear los SLAs de la empresa:

Accedemos por el menú: Service Management -> SLA ->

**New...**

SLA	Service
▶ Bronze - Service - HW Mgmt	▶ Computers and peripherals
▶ Bronze - Service - NW Mgmt	▶ Telecom and connectivity
▶ Gold - Service - HW Mgmt	▶ Computers and peripherals
▶ Gold - Service - NW Mgmt	▶ Telecom and connectivity
▶ Silver - Service - HW Mgmt	▶ Computers and peripherals
▶ Silver - Service - NW Mgmt	▶ Telecom and connectivity

**Figura 48 – Definiendo SLA**

Al crear un SLA tenemos que seleccionar un conjunto de SLTs previamente definidos:

The screenshot shows the configuration page for an SLA named "SLA: Gold - Service - HW Mgmt". At the top right, there are buttons for "Modify...", "New...", and "Other Actions". Below the title, there are three tabs: "Properties", "SLTs (2)", and "History". The "SLTs (2)" tab is active, showing a clock icon and the text "List Service Level Thresholds". Below this, it says "Total: 2 objects." and displays a table with two rows of SLT data.

SLT	Metric	Ticket priority	Value	Unit
TTO -30mn - Prio2	TTO	2	30	minutes
TTR -4h - Prio2	TTR	2	4	hours

Figura 49 – Definiendo SLAs

Por ejemplo, observamos que el acuerdo de nivel de servicio tipo 'Gold' para el mantenimiento de hardware, tendrá en cuenta los tickets de prioridad media, y para que este se realice según el acuerdo de nivel de servicio, un ticket relacionado con el mismo, debería ser asignado en un plazo máximo de 30 mins, y debería ser resuelto en un plazo máximo de 4 horas.

Por último, una vez que hemos creado un servicio con sus sub-servicios, SLTs y SLAs podemos crear el/los contrato/s con los cliente para el servicio en cuestión.

La empresa ha decidido, parametrizar de inicio, los siguientes contratos:

Customer Contract	Customer	Start date	End date	Provider	Support team
Hw Management	EuroSW	2010-07-01 00:00:00	2011-07-01 00:00:00	EuroSW	Hardware support
Nw Management	EuroSW	2010-06-01 00:00:00	2010-07-14 00:00:00	EuroSW	NW support

The screenshot shows the configuration page for a Customer Contract named "Customer Contract: Hw Management". At the top right, there are buttons for "Modify...", "New...", and "Other Actions". Below the title, there are seven tabs: "Properties", "Contacts", "Documents", "Cls", "Underpinning Contracts", "SLAs (1)", and "History". The "SLAs (1)" tab is active, showing a gear icon and the text "Total: 1 objects." Below this, it displays a table with one row of SLA data.

Service Hours	SLA	Service
	Gold - Service - HW Mgmt	Computers and peripherals

Figura 50 – SLA asociado a un Contrato

El contrato está vinculado a un determinado servicio a través del SLA asociado.

Se pueden definir varios SLA para un determinado contrato del cliente.

Si no definimos ningún SLA para un contrato determinado, iTop no sabrá a qué servicio se relaciona con el mismo, y no será capaz de utilizarlo en Gestión de Incidentes y los módulos Helpdesk.

El contrato del cliente define el equipo de apoyo por defecto que será asignado cuando un nuevo tickets se crea para este cliente y este servicio. Si el equipo de soporte no está definido, no podremos crear tickets basados en este contrato con el cliente.

## 4.5.2 Sistema de Notificaciones

Hemos de tener en cuenta, que iTop integra un sistema de notificación que está relacionado con el ciclo de vida de los objetos (ver anexo A, para conocer el ciclo de vida de los objetos). Esto permite a los administradores definir reglas de correo electrónico de notificación cuando un objeto de una clase determinada entra o sale de un estado específico, o cuando un objeto se crea uno nuevo.

El mecanismo de notificación está dividido en dos partes:

- Triggers o disparadores que definen cuando las notificaciones se deben ejecutar y para qué tipo de objeto
- Acciones. En la versión actual de itop, las únicas acciones disponibles consisten en el envío de correo electrónico.

Existen 3 tipos de disparadores para la cobertura de 3 fases diferentes de un ciclo de vida del objeto:

- "OnCreate" el disparador se ejecutan cuando un objeto de la clase especificada se crea
- "OnStateEnter" el disparador se ejecuta antes de que un objeto de la clase dada entra en un estado determinado (que viene de otro estado)
- "OnStateLeave" se ejecuta cuando un objeto de la clase dada está dejando un estado especificado.

Las acciones definen las acciones que se llevan a cabo cuando los disparadores se ejecutan. Por ahora sólo hay un tipo de acción que consiste en el envío de un mensaje de correo electrónico. Tales acciones definen la plantilla que se utilizará para enviar el correo electrónico, así como los demás parámetros del mensaje, como los receptores, importancia, etc.

Dicho esto, nos disponemos a dar de alta las reglas de notificación para nuestra organización, tenemos que acceder al menú: Admin Tools -> Notification.

Y definir los siguientes disparadores para nuestra instalación de Itop:

Trigger	Type
▶ Incident ticket assigned to agent	Trigger (on entering a state)
▶ Incident ticket creation	Trigger (on object creation)
▶ Incident ticket resolved	Trigger (on entering a state)
▶ User Request ticket assigned to agent	Trigger (on entering a state)
▶ User Request ticket creation	Trigger (on object creation)
▶ User Request ticket resolved	Trigger (on entering a state)

Figura 51 - Triggers definidos en el sistema

**Figura 52 – Modificando Trigger ‘Incident Assigned’**

Veamos, de que acciones hemos compuesto el primer trigger de la lista anterior:

Order	Type	Action
1	Email notification	Notification to Agent
2	Email notification	Notification to caller

**Figura 53 – Acciones definidas para un Trigger**

Efectivamente, cuando un objeto de tipo ‘Incident’, vaya a entrar en el estado ‘assigned’, se notificará por correo electrónico al agente asignado al ticket, así como al usuario que originó la incidencia.

Vemos a continuación, la plantilla de correo (HTML) asociada a la acción:

```

subject Ticket {this->name()}$, priority {this->label(priority)}$ - {this->status}$

body <html>
<body>

<span style="font-size:20px;"><span style="color: rgb(255, 255, 102);"><span style="background-color: rgb(0, 0, 128);"><strong>Mensaje enviado desde el Help Desk de Eurosoft - Madrid </strong></span></span></span>

<p>The ticket {this->name()}$ has changed to status {this->status}$</p>
<p>Last update: {this->last_update}$</p>
<hr/>
<p>for more information on this ticket, click here: {this->hyperlink(portal)}$</p>
</body>
</html>

importance normal
  
```

**Figura 54 – Plantilla de correo para notificar**

La anterior plantilla, tendría como resultado la notificación por correo electrónico, del siguiente mensaje:

**Mensaje enviado desde el Help Desk de Eurosoft - Madrid**

The ticket R-000005 has changed to status resolved

Last update: 2012-06-16 21:11:07

---

for more information on this ticket, click here: [R-000005](#)



Haz clic aquí para [Responder](#) o [Reenviar](#).



## 4.6 Casos de uso

### 4.6.1 Gestión de la configuración

En este caso de uso, vamos a ver un caso práctico sobre como podemos extender el modelos de datos de Itop.

Existen dos métodos de controlar los tipos de datos de la información almacenada en el modelo de datos de iTop:

1) La primera forma consiste en definir una tipología fija como un campo "enumerado" en el tipo del modelo de datos.

Tal tipo define explícitamente los valores posibles para un campo en la base de datos. Las ventajas son: sencillez, rapidez y facilidad de uso (en la interfaz de usuario iTop sino también cuando la ejecución de consultas SQL para la información, etc.). El principal inconveniente es que la adición de un nuevo valor a la lista de posibles valores requiere un cambio en el esquema de base de datos (y el modelo de datos iTop).

2) La otra forma posible crear una clase de objeto para los posibles "tipos" y que los demás objetos que apunte a él para definir su tipo. La principal ventaja de este método es que los nuevos "tipos" se pueden añadir fácilmente a través de la interfaz de usuario ITOP, por lo que es posible delegar la creación de nuevos tipos de usuarios con el "gestor de configuración" de perfil, en lugar de exigir al administrador que modifique el modelo. (Ver bibliografía: ...)

Veamos un ejemplo de personalización, haciendo uso del primer método.

Vamos a añadir un nuevo valor en los existentes "tipos" de los dispositivos de red.

De forma predeterminada en ITOP, los tipos posibles son: Firewall, Hub, Load Balancer, Router, Switch and Wan Accelerator.

Vamos a añadir un nuevo tipo "IDS" para el "Sistema de Detección de Intrusos", para ello realizamos los siguientes pasos:

1) Modificar el MetaModelo

Editamos el archivo "model/itop-config-mgmt-1.0.0/model.itop-config-mgmt.php". Busque la declaración de la "clase NetworkDevice":

```
1371 class NetworkDevice extends InfrastructureCI
1372 {
1373
1374     public static function Init()
1375     {
1376         $aParams = array
1377         (
1378             "category" => "bizmodel,searchable,configmgmt",
1379             "key_type" => "autoincrement",
1380             "name_attcode" => "name",
1381             "state_attcode" => "",
1382             "reconc_keys" => array("name","org_id","owner_name","location_id","location_name"),
1383             "db_table" => "networkdevice",
1384             "db_key_field" => "id",
1385             "db_finalclass_field" => "",
1386             "display_template" => "",
1387             "icon" => "../modules/itop-config-mgmt-1.0.0/images/switch.png",
1388         );

```

## 2) Añadimos el nuevo tipo de dispositivo de red

```
1391  
1392 MetaModel::Init_AddAttribute(new AttributeEnum("type", array("allowed_values"=>new ValueSetEnum('intrusiondetection,
```

```
MetaModel::Init_AddAttribute(new AttributeEnum("type", array("allowed_values"=>new  
ValueSetEnum('intrusiondetection,wanaccelerator,firewall,hub,loadbalancer,router,switch'),  
"sql"=>"type", "default_value"=>"switch", "is_null_allowed"=>true, "depends_on"=>array()));
```

## 3) Abrir la herramienta "Data Model Toolkit"

Para ello vamos a: <http://localhost/itop/toolkit/>

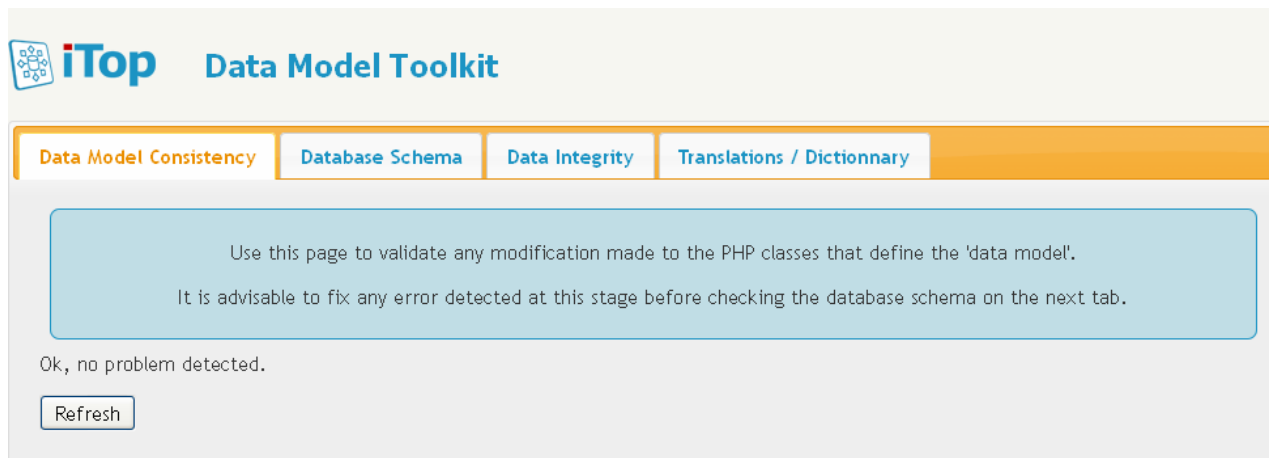


Figura 55 - GC - Validando MetaModelo de Datos

La pestaña "Data Model Consistency" ficha debería indicar que todo está OK . Si no es el caso, examinar la salida y solucionar el problema en los archivos de PHP antes de continuar.

Hacemos click en la pestaña "DataBase Schema" y vemos :

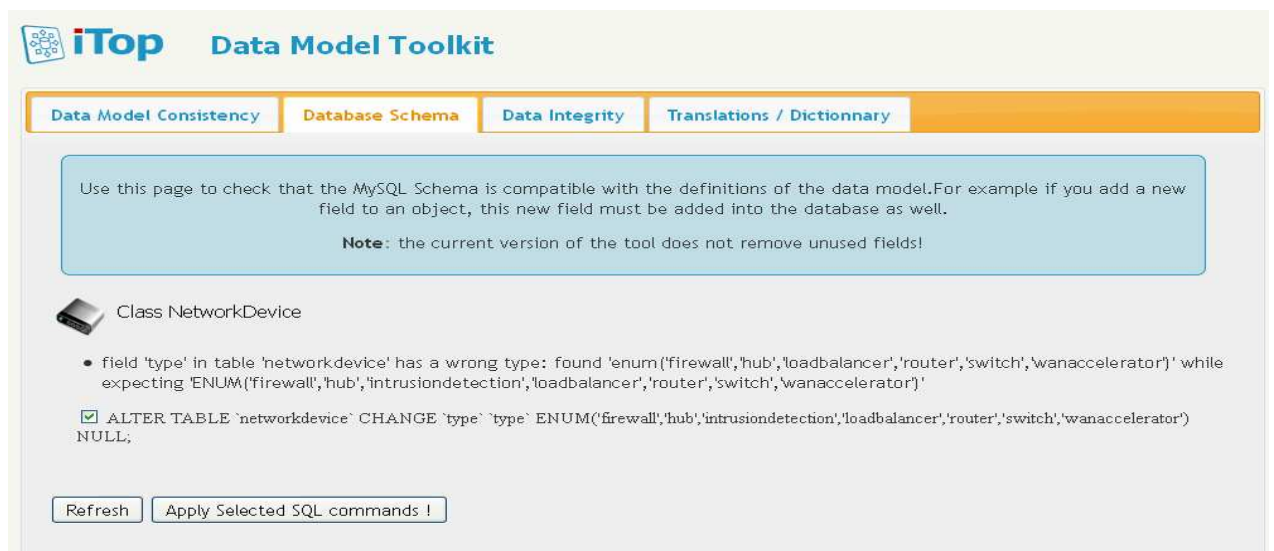


Figura 56 - GC - Actualizar Esquema BD

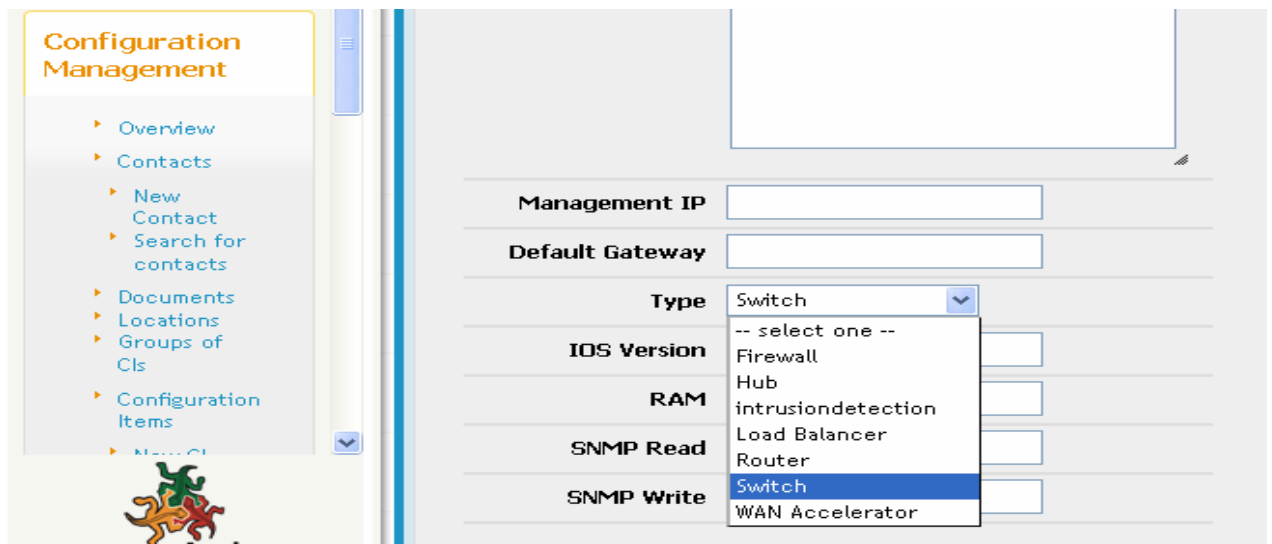
Hacemos clic en "Apply Selected SQL" y vemos los resultados que se muestran:



**Figura 57 – GC - Cambios realizados en BD**

4) Comprobamos que se han realizado los cambios

Para ello, accedemos al menú: Configuration Manager -> New CI.



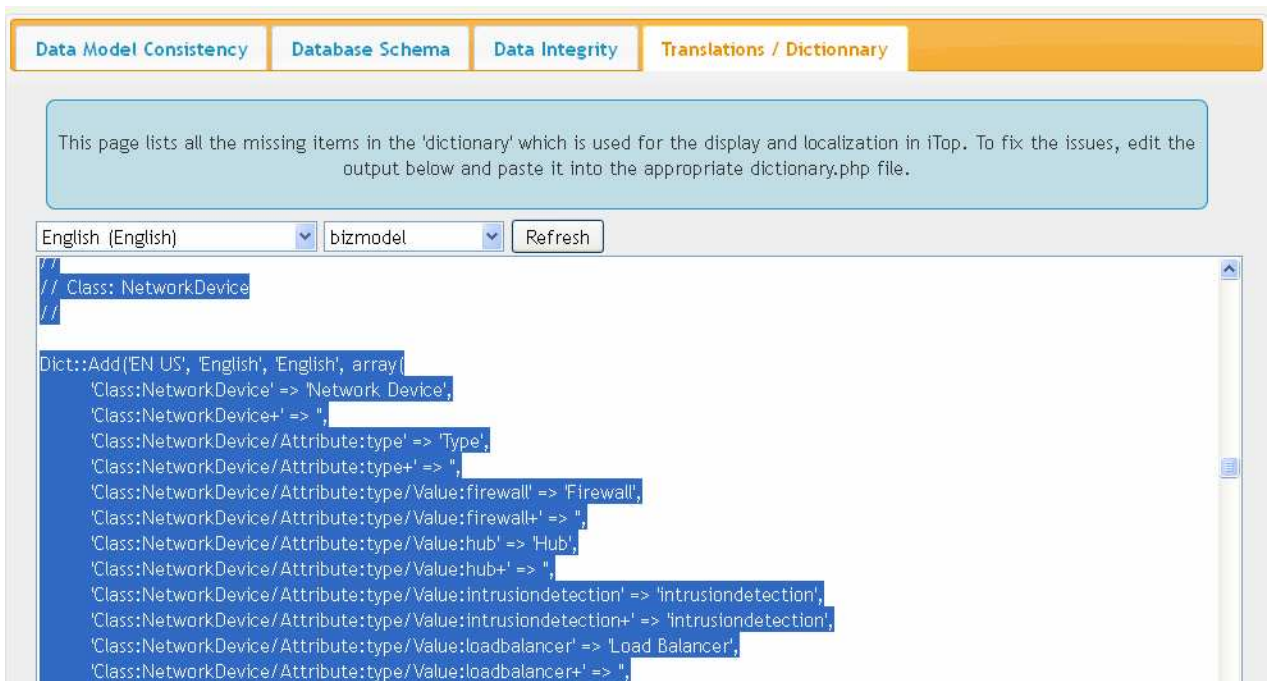
**Figura 58 - GC - Disponible nuevo tipo**

Como puede observarse, ahora disponemos de un nuevo tipo de dispositivo de red.

5) (Opcional) Editar el Diccionario

Volvemos al Toolkit, y hacemos clic en la pestaña "Traducciones / diccionario".

Haga clic en "Actualizar" y busquemos en la salida la definición de la clase NetworkDevice:

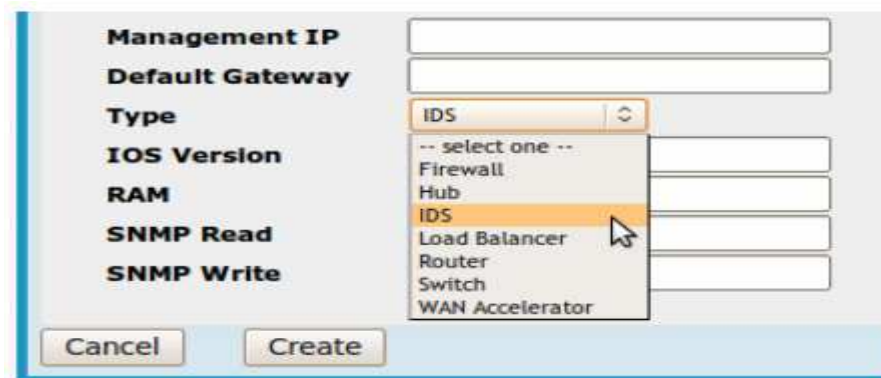


Copiamos las dos líneas relativas a 'intrusiondetection' y las cambiamos por:

```
'Class:NetworkDevice/Attribute:type/Value:intrusiondetection' => 'IDS',
    'Class:NetworkDevice/Attribute:type/Value:intrusiondetection+' =>
    'Intrusion Detection System'
```

Abrimos el archivo "modules/itop-config-mgmt-1.0.0/en.dict.itop-config-mgmt.php" e insertamos las dos líneas previamente modificadas.

De esta hemos modificado los textos que nos muestra la interfaz gráfica, cuando seleccionamos el tipo de dispositivo de red:



## 4.6.2 Gestión Peticiones de Usuario

Cliente	Organización que tiene un Contrato valido con otra organización.
Persona Servicio	Contacto que crea la incidencia Depende del Cliente seleccionado y del Contrato , que debe tener al menos un SLA válido
Equipo de trabajo Agente	Depende del Servicio y del Contrato seleccionado. Depende del Equipo de trabajo

**Tabla 15 - Peticion de Usuario - Descripción**

Veamos a continuación, un caso de uso habitual del modulo de Gestión de Peticiones de Usuario o HelpDesk , un usuario de nuestro equipo de trabajo o un cliente de nuestro sistema y/o aplicaciones, quiere realizar una petición de usuario, para ello se loga en el sistema, y observa la siguiente interfaz:

### Usuario Externo

The screenshot shows the iTop user interface. At the top, there are navigation icons: iTop logo, Refresh, Create a new request, Change my password, and Disconnect. Below this, there are two sections: 'My open requests' and 'My resolved requests'. The 'My open requests' section contains a table with one entry:

Ref	Title	Started	Status	Service	Priority	Workgroup	Agent
R-000001	Problemas de conexión	2012-06-05 19:56:25	Assigned	Telecom and connectivity	Low	NW support	- técnico sistemas - redes 1

The 'My resolved requests' section shows 'No request in this category'.

A continuación el usuario, pulsa sobre 'Create a new request' y un asistente la guiará por el catalogo de servicios compatible el tipo petición, para que esta sea tramitada:

The screenshot shows a dialog box titled 'Select a service from the catalog:'. It contains two radio button options:

- Computers and peripherals**  
Ordering of new hardware (Desktop computer, laptop computer, monitor, mouse, keyboard...) and support in case of hardware failure.
- Telecom and connectivity**  
Ordering and configuration of new mobile phones, computer connectivity requests, cabling, etc...

At the bottom of the dialog box, there is a 'Next >>' button.

**Figura 59 - GPU - Asistente Peticiones de Usuario**

Se trata de una solicitud de reparación relacionado con el servicio de 'telecomunicaciones y conectividad':

Select a sub-category for the service Computers and peripherals:

- New desktop ordering  
Order a new desktop computer, for a new employee or for replacing an old system.
- New laptop ordering  
Order a new laptop computer, for a new mobile employee or for replacing an old laptop.
- New LCD monitor ordering  
Order a new LCD monitor, for a new employee or for replacing an old monitor.
- New peripheral  
Order a peripheral: keyboard, mouse, personal printer...
- Repair  
Ask for assistance about a hardware failure.

**Figura 60 - GPU - Asistente Peticiones de Usuario - 2**

Enter the description of your request:

**Service** Computers and peripherals

**Service element** Repair

**Request Type** Information

**Title** Impresora no funciona

**Description**

**Impact** A person

**Urgency** Low

**Workgroup** Hardware support

**Attachments**

Add attachment:  No se ha seleccionado ningun archivo (Maximum file size: 128.00 Mo)

**Figura 61 – GPU - Creación Petición Usuario**

**Responsable del Servicio**

A continuación, un responsable del servicio (con perfil Service Manager) se logea en el sistema, y observa el estado actual de las peticiones de usuario, accediendo por el menú:

HelpDesk -> Overview

User Requests not yet assigned to an agent

Total: 2 objects.

User Request	Title	Customer	Started	Status	Service	Priority	Workgroup	Agent
▶ R-000004	The service IIS is in state KO	▶ EuroSW	2012-06-07 23:48:54	New	▶ Computers and peripherals	High	▶ Hardware support	undefined
▶ R-000005	Impresora no funciona	▶ EuroSW	2012-06-16 19:14:12	New	▶ Computers and peripherals	Low	▶ Hardware support	undefined

**Figura 62 – GPU - Peticiones no asignadas**

Lo primero que observamos, es que la petición con código 'R-000005'. aun no está asignada a ningún agente, por tanto para iniciar su tramitación es lo primero que necesitamos:

Accedemos a la petición de usuario, haciendo clic en su enlace y modificamos la petición ( **Modify...** ):

<b>Ref</b>	R-000005
<b>Title</b>	Impresora no funciona
<b>Customer</b>	▶ EuroSW
<b>Status</b>	Assigned
<b>Priority</b>	Medium
<b>Request Type</b>	Information
<b>Service</b>	Computers and peripherals
<b>Service element</b>	Repair
<b>Product</b>	HP 940c InkJet

**Figura 63 – GPU - Modificando la petición de Usuario**

Como el servicio implicado, tienen asociado un equipo de trabajo por defecto, el sistema nos propone una lista con los agentes de soporte que pertenecen al equipo en cuestión.

Además, hemos considerado que esta solicitud, puede ser de urgencia alta.

<b>Impact</b>	A person
<b>Urgency</b>	High
<b>Description</b>	El usuario no ha reportado datos adicionales. Ponerse en contacto con el usuario.

Debido a ello, itop realiza el cálculo automatizado de las métricas temporales (TTO /TTR):

**Dates**

**Started** 2012-06-16 19:14:12

**Last update** 2012-06-16 19:43:04

**TTR Escalation deadline** 3h 30min

Finalmente seleccionamos el agente y asignamos el ticket (  ).

**General Information**

**Ref** R-000005

**Title** Impresora no funciona

**Customer** ▶ EuroSW

**Status** Assigned

Vemos como el ticket de petición de usuario (en adelante el ticket), ha cambiado su estado a 'assigned', y ahora ya no le aparecerá al responsable de gestión del servicio en su listado de 'no asignados'.

### Agente de Soporte

El agente de soporte asignado al ticket, se loga en el sistema, observa el ticket vía menú:

HelpDesk -> Request Assigned to Me :

A partir de aquí, el agente debe hacer evolucionar el ticket, según el workflow o ciclo de vida definido para este tipo de objetos (User Request) en el sistema, hasta que este termine por ser resuelto en la medida de lo posible.

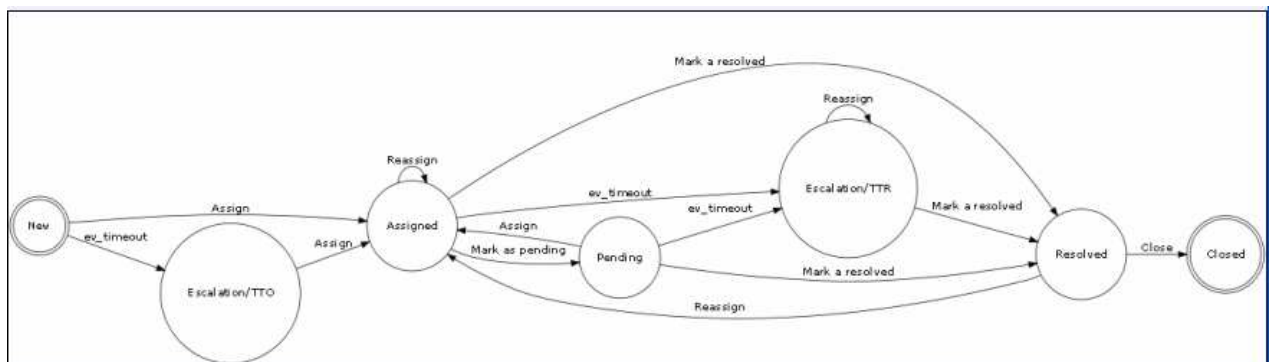


Figura 64 – GPU - Workflow – Petición de Usuario



Como vemos en la figura anterior un workflow, se define como un grafo de estados y transiciones, y será el sistema, con la ayuda de los agentes y demás usuarios, los que hagan que la tramitación del ticket vaya evolucionando al siguiente estado.

ITop calcula automáticamente los límites de tiempo establecidos para las métricas TTO/TTR. El estado de la petición del usuario cambia automáticamente cuando el tiempo para obtener un propietario o el tiempo para resolver una solicitud supera el establecido en por el SLA del servicio

Cuando el TTO supera el valor establecido en el SLT, el estado de la petición a "escalated/tto".

Cuando el TTR supera el valor establecido en el SLT, el estado cambia a "escalated/ttr".


A continuación vemos un ejemplo de esto último :

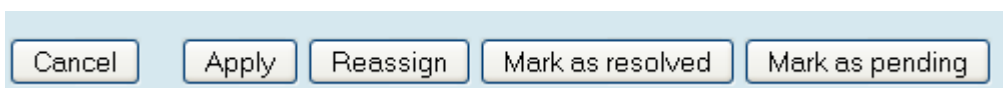
User Request	Title	Customer	Started	Status	Service	Priority	Workgroup	Agent
R-000001	Problemas de conexión	EuroSW	2012-06-05 19:56:25	Assigned	Telecom and connectivity	Low	NW support	- técnico sistemas - redes 1
R-000002	Pedido Desktop	EuroSW	2012-06-05 20:53:44	Escalation/TTR	Computers and peripherals	Medium	Hardware support	- técnico sistemas - hw 1
R-000004	The service IIS is in state	EuroSW	2012-06-07 23:48:54	New	Computers and peripherals	High	Hardware support	undefined

Por tanto, vemos como algunas transiciones del workflow, serán ejecutadas por eventos temporales, y el resto de transiciones serán ejecutadas manualmente por los operadores del sistema.

Viendo la figura 28, vemos como el agente de soporte, que se encuentra en el estado ( Assigned ) tendría las siguientes transiciones disponibles :

- Reasignar el caso o ticket a otro compañero del equipo de trabajo 'HW Support'
- Marcar el ticket como resuelto
- Marcar como pendiente de resolución

Efectivamente, estas son las acciones que nos muestra la interfaz con, el agente se dispone a modificar el ticket (  ).



Finalmente, el usuario externo, ha llamado por teléfono, para indicar que se ha solucionado el problema con la impresora, y por tanto el agente, avanza el estado a 'Mark as resolved'.

Resolution code: Irrelevant

Solution: El usuario llama por teléfono , he indica que el problema esta resuelto. |

Buttons: Cancel, Mark as resolved

### 4.6.3 Gestión de Incidencias

#### 4.6.3.1 Tramitación

En este caso de uso, vamos a tramitar un caso de incidencia que llega al Dpto. de Atención al Usuario.

Como hemos visto en el apartado anterior, ciertos objetos en Itop , tienen asociado un workflow , en el caso de los objetos de tipo Incidencia ( Incident ) , el workflow es el siguiente :

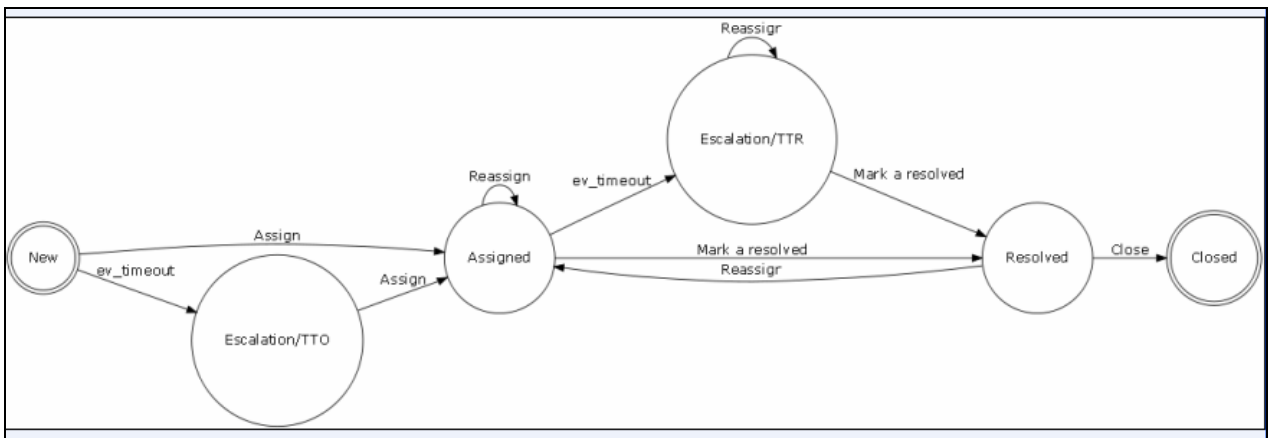


Figura 65 - GI - Workflow – Incidencias

Como podemos observar, se trata de una simplificación (no incluye el estado 'pending', ni sus transiciones ) del workflow que ya habíamos visto para el tipo de objeto Petición de Usuario (User Request)

En este caso, pretendemos que el sistema, notifique por e-mail a los usuarios implicados, el máximo de cambios posibles durante la tramitación de la incidencia.

## Administrador

Para ello resulta necesario parametrizar nuevos triggers o disparadores en el sistema de notificaciones de itop:

The screenshot shows the 'Triggers' tab in the system administrator interface. It displays a list of available triggers with columns for 'Trigger' and 'Type'. There are 6 objects listed. Buttons for 'New...' and 'Other Actions' are visible in the top right corner.

Trigger	Type
Incident ticket assigned to agent	Trigger (on entering a state)
Incident ticket creation	Trigger (on object creation)
Incident ticket resolved	Trigger (on entering a state)
User Request ticket assigned to agent	Trigger (on entering a state)
User Request ticket creation	Trigger (on object creation)
User Request ticket resolved	Trigger (on entering a state)

Figura 66 - GI - Trigger existentes

The screenshot shows the 'Actions' tab in the system administrator interface. It displays a list of available actions with columns for 'Email notification', 'Name', 'Status', 'To', and 'subject'. There are 3 objects listed. Buttons for 'New...' and 'Other Actions' are visible in the top right corner.

Email notification	Name	Status	To	subject
Notification to a Workgroup	Notification to a Workgroup	Being tested	SELECT Team WHERE id=:this->workgroup_id	The ticket \${this->name()}\$, priority \${this->label(priority)}\$ has been assigned to the workgroup \${this->workgroup_name}\$
Notification to Agent	Notification to Agent	Being tested	SELECT Person WHERE id=:this->agent_id	The ticket \${this->name()}\$, priority \${this->label(priority)}\$ has been assigned to you
Notification to caller	Notification to caller	In production	SELECT Person WHERE id=:this->caller_id	Ticket \${this->name()}\$, priority \${this->label(priority)}\$ - \${this->status}\$

Figura 67 - GI - Acciones existentes

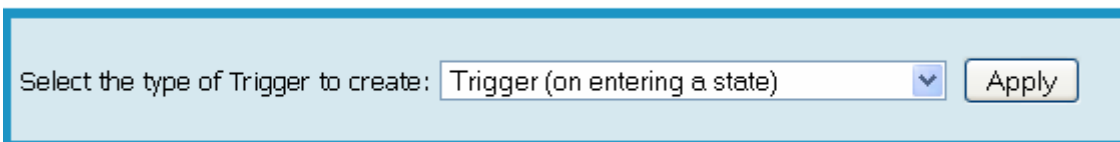
Como podemos observar, el sistema notificaría a los usuarios implicados, cuando:

- se asigne un ticket de incidencia a un agente ( Agente , Usuario Origen )
- se cree un ticket de incidencia ( Grupo de Trabajo )
- se resuelva un ticket de incidencia ( Usuario Origen )

Sin embargo, en este caso de uso, queremos notificar al grupo de trabajo también cuando el ticket sea escalado por eventos temporales, debido a que los límites temporales TTO/TTR son superados. Para ello tenemos que realizar los siguientes pasos:

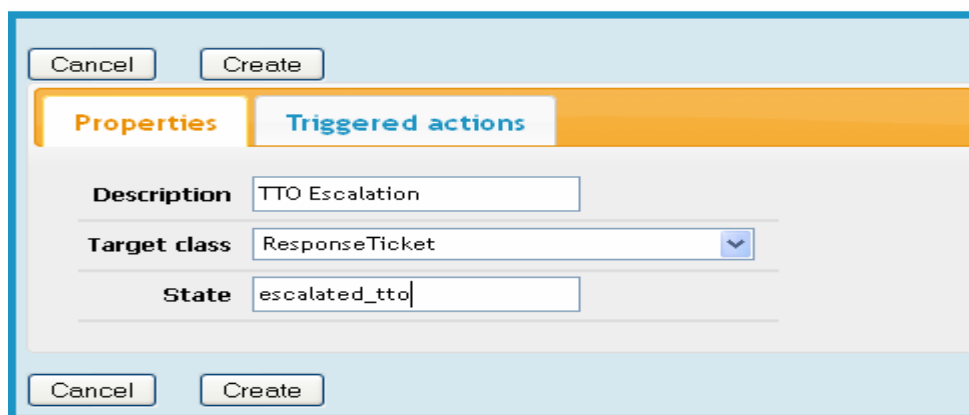
1) Desde el menú "Admin Tools /Notifications", crearemos un nuevo Trigger

### Creation of a new Trigger



Select the type of Trigger to create:

### Creation of a new Trigger (on entering a state)



Cancel Create

**Properties** | Triggered actions

**Description**

**Target class**

**State**

Cancel Create

Figura 68 – GI - Creación Nuevo Trigger TTO

2 ) Una vez que el disparador se ha creado, crear una notificación asociada :



**Properties** | Related Triggers | History

**Name** TTO escalation to Workgroup

**Description**

**Status** In production

**Test recipient**

**From** test@combodo.com

**Reply to**

**To** SELECT Person WHERE id=:this->workgroup\_id

**Cc**

**bcc**

**subject** Ticket \${this->name()}\$, priority \${this->label(priority)}\$ - \${this->status}\$

**body** <html>  
<body>  
  
<span style="font-size:20px;"><span style="color: rgb(255, 255, 102);"><span style="background-color: rgb(0, 0, 128);"><strong>Mensaje enviado desde Gestión de Incidencias de Eurosoft - Madrid </strong></span></span></span>  
  
<p>The ticket \${this->name()}\$ has changed to status \${this->status}\$</p>

Figura 69 – GI - Creacion Nueva Accion TTO

Repetiríamos los pasos 1y 2, para el caso de la métrica TTR (Time To Resolution).

Por ultimo, es importante tener en cuenta, que la notificación solo estará activa realmente, cuando modifiquemos su estado a 'In Production'.

## Usuario Origen Incidencia

Una vez realizada la parametrización previa, por parte del administrador de la instalación, un usuario de la empresa se dispone a notificar una incidencia relativa a la base de datos MySQL.

Por tanto, este se logea en el sistema y accede al menú: "Incident Management / New Incident".

The screenshot shows a web interface for creating a new incident. It features several panels with the following data:

- General Information:**
  - Ref: I-000010
  - Title: Error en Mysql - PRO
  - Customer: EuroSW
  - Status: New
  - Priority: High
  - Service: Software
  - Service element: Troubleshooting
  - Product: (empty)
- Dates:**
  - Started: 2012-06-17 22:38:18
  - Last update: 2012-06-17 22:38:18
  - TTO Escalation deadline: 4 min
- Contacts:**
  - Caller: - config\_manager
  - Workgroup: Development Team
  - Agent: - tecnico soporte SW
- More Information:**
  - Impact: A department
  - Urgency: High
  - Description: --
- Relations:** (empty)
- Log:** (empty)

Figura 70 – GI - Nueva Incidencia

Como vemos, el sistema ha calculado automáticamente el tiempo máximo restante para que el ticket sea asignado a un agente (Time To Own - TTO). En este caso, hemos establecido un valor (que no refleja la realidad) TTO de 5 minutos, ya que nuestro objetivo es comprobar el funcionamiento de las nuevas notificaciones.

Efectivamente el sistema realiza la primera notificación al buzón de correo del grupo de trabajo:

The ticket , priority High has been assigned to the workgroup  
Development Team



Recibidos x

 agustin.terrero@gmail.com  
para mí

22:23 (Hace 0 minutos) ☆



## Mensaje enviado desde Gestión de Incidencias - Eurosoft - Madrid

The ticket has been assigned to the workgroup Development Team.

Description: Error en Mysql - PRO

Title: Error en Mysql - PRO

for more information on this ticket, click here: [I-0000009](#)

### Responsable del Servicio

Acto seguido , el responsable del Servicio ` Software' , se loga en el sistema , y observa vía menú

“ Incident Management / Overview” , que existen nuevos tickets de incidencias sin asignar :



Total: 5 objects.

New... Other Actions ▾

Incident	Title	Customer	Started	Status	Service	Priority	Workgroup	Agent
I-000003	The service IIS is in state KO	EuroSW	2012-06-07 23:31:41	New	Computers and peripherals	High	Hardware support	undefined
I-000006	Error en Mysql - PRO	EuroSW	2012-06-17 22:01:50	New	Software	High	Development Team	undefined
I-000007	Error instancia PRO - MySQL	EuroSW	2012-06-17 22:13:41	New	Software	High	Development Team	- tecnico soporte SW
I-000008	Error en Mysql - PRO	EuroSW	2012-06-17 22:20:52	New	Software	High	Development Team	- tecnico soporte SW
I-000009	Error en Mysql - PRO	EuroSW	2012-06-17 22:23:00	New	Software	High	Development Team	- tecnico soporte SW

Figura 71 – Vista General – Gestión de Incidencias

Transcurren los 5 minutos que habíamos establecido como TTO , y se recibe la segunda notificación al grupo de trabajo de Desarrollo , por parte del sistema :

Ticket I-000010, priority High - escalated\_tto Recibidos x

agustin.terrero@gmail.com 22:44 (Hace 6 minutos) para mí

### Mensaje enviado desde Gestión de Incidencias de Eurosoft - Madrid

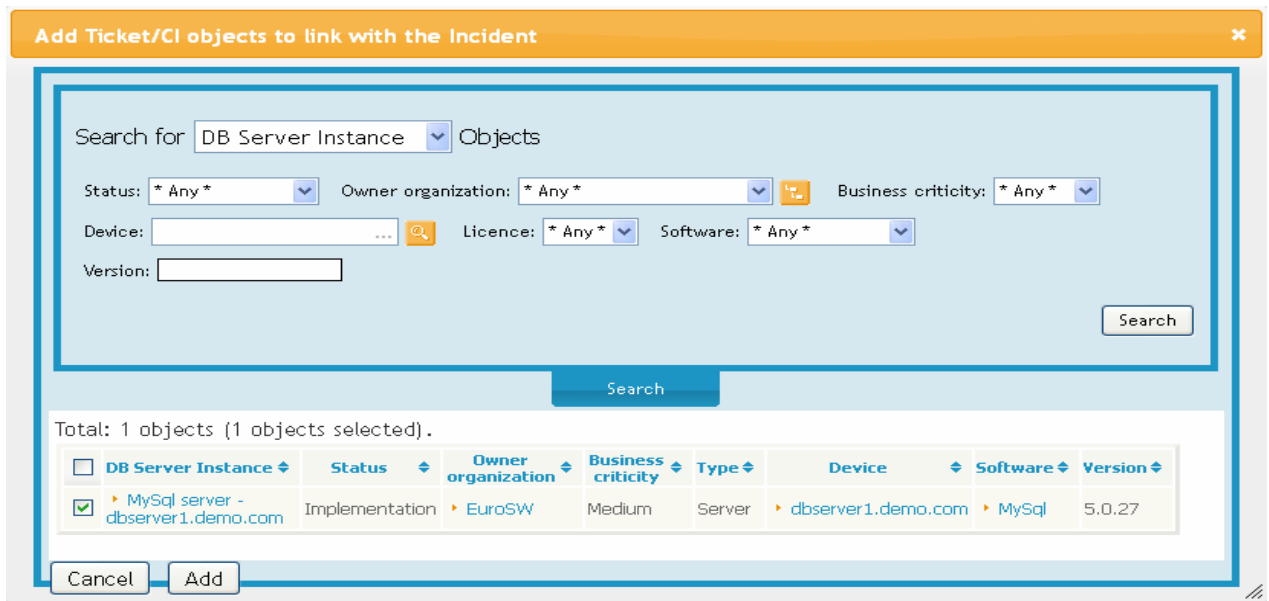
The ticket I-000010 has changed to status escalated\_tto

Last update: 2012-06-17 22:38:18

for more information on this ticket, click here: [I-000010](#)

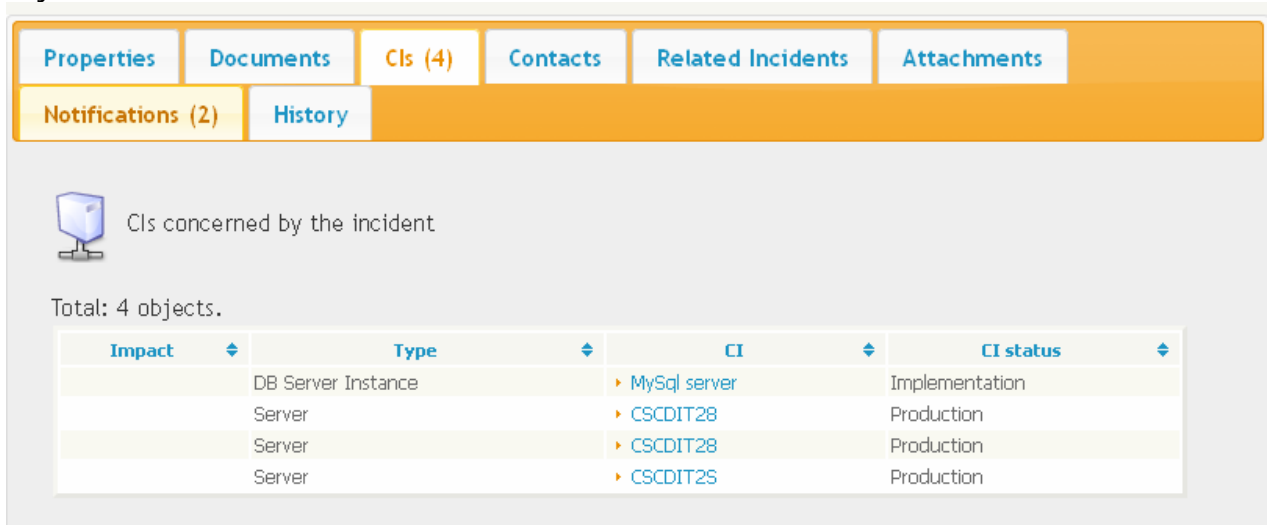
De esta forma, hemos comprobado, que la parametrización realizada en los pasos previos, funciona correctamente.

Acto seguido el responsable del servicio 'Software', decide asignar el ticket a un agente, para su resolución. Pero antes, piensa que es necesario añadir información al ticket, para facilitar la tarea. Para ello, se dispone a añadir los elementos de configuración ( CIs ) implicados en la incidencia :



**Figura 72 – GI - Añadiendo Cis a la Incidencia I-000010**

Ayudándonos del buscador de elementos de configuración, seleccionamos el servidor MySQL objeto de la incidencia.



**Figura 73 – GI - Accediendo a los CIs**


Finalmente vemos, como el responsable, también ha decidido añadir algunos servidores de la empresa, que están relacionados con la base de datos MySQL.

Si hacemos click en alguno de los enlaces de los servidores (por ejemplo CSCDIT28), obtenemos la siguiente pantalla:





Figura 74 - GI - Enlace con OCS Inventory

Como vemos, estamos accediendo a toda la información disponible para este servidor en OCS Inventory, ya que por ejemplo, si accedemos desde el menú de iconos gráficos a la sección Software (  ), obtenemos una tabla de resultados:

103 Result(s) (Download)

Editor	Name	Version	Comments
Microsoft Corporation	Revisión de Windows 2000 - KB923191	20060828.162944	
Microsoft Corporation	Revisión de Windows 2000 - KB923694	20061106.120000	
Microsoft Corporation	Revisión de Windows 2000 - KB923980	20060901.111504	
Microsoft Corporation	Revisión de Windows 2000 - KB924191	20061014.135844	
Microsoft Corporation	Revisión de Windows 2000 - KB924270	20060817.184033	
Microsoft Corporation	Revisión de Windows 2000 - KB924667	20061102.225742	
Microsoft Corporation	Revisión de Windows 2000 - KB925454	20061116.120000	
Microsoft Corporation	Revisión de Windows 2000 - KB925486	20060918.120000	
Microsoft Corporation	Revisión de Windows 2000 - KB926436	20061019.132845	
Microsoft Corporation	Revisión de Windows 2000 - KB928843	20070124.95405	
Microsoft Corporation	Revisión de Windows 2000 - KB929969	20061220.120000	
	LeechFTP		
	Desinstalación del software de la impresora Lexmark		
	MEMO Open Client		
	MEMO Open Client Spelling		
Microsoft Corporation	Microsoft .NET Framework 2.0		
Microsoft Corporation	Paquete de idioma de Microsoft .NET Framework 2.0 - ESN		
	Monarch Report Explorer 5.0		
	Trend Micro OfficeScan Client		
	PuTTY version 0.54		

« 0 1 2 3 4 5 »

Figura 75 – GI - Software del Server CSCDIT28

Que incluye todo el detalle del software instalado en este servidor.

De esta misma manera, el agente de soporte, va a poder tener acceso a información relativa a los : procesadores , memoria , almacenamiento , tarjeta de video , sonido , redes lan , controladores, puertos , BIOS , monitores , impresores , dispositivos de entrada , etc .

Como vemos, sin duda alguna toda esta información sobre un conjunto de elementos de configuración asociados a una incidencia es muy valiosa, de cara a que posteriormente un agente se dedique a la resolución de la incidencia. Es mas, con la posibilidad de consultar toda esta información, el agente ya dispone de un cierto conocimiento sobre el contexto de la incidencia, sin la necesidad de que sea el usuario que originó la incidencia, el que nos vaya contando este contexto.

Por último el responsable, asigna el ticket, a un agente de soporte:

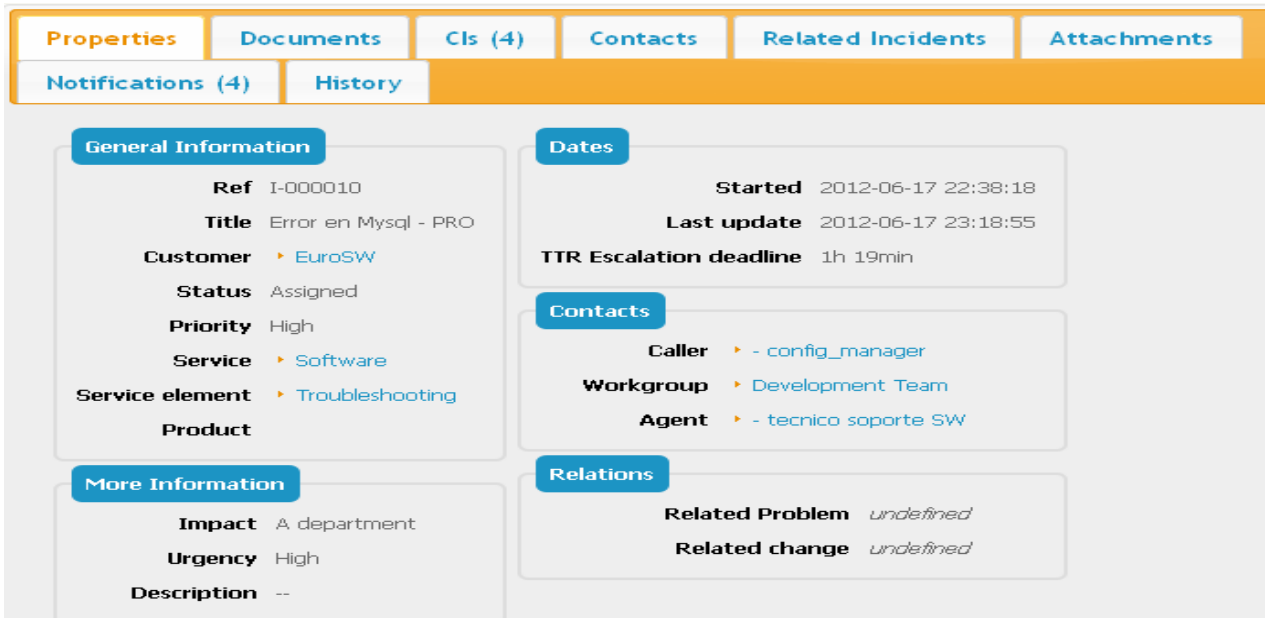
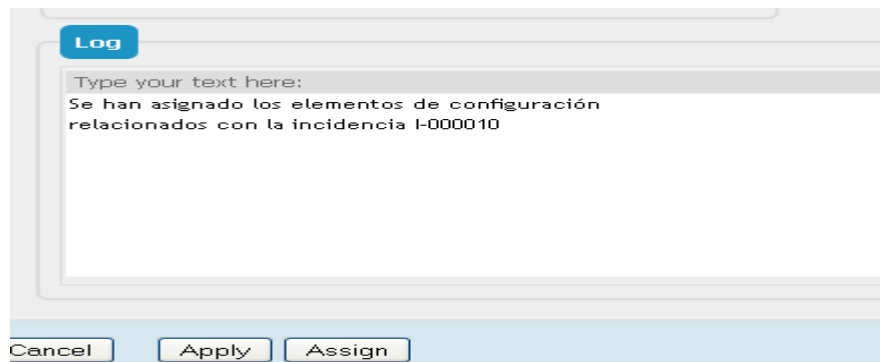


Figura 76 – GI - Incidencia cambia a estado 'Asignada'


Como vemos el ticket ha pasado al estado 'Assigned 'y se ha asignado al grupo de trabajo por defecto para el servicio 'Software', objeto de la incidencia. También podemos observar, que se han realizado 4 notificaciones desde que se creó el ticket.

Efectivamente, el agente de soporte asignado al caso recibe la notificación:

The ticket I-000010, priority High has been assigned to you  

 Recibidos x

---

 23:18 (Hace 0 minutos) ☆  

**Mensaje enviado desde Gestión de Incidencias - Eurosoft - Madrid**

The ticket I-000010 has been assigned to you.

Description: Error en Mysql - PRO


Title: Error en Mysql - PRO

---

for more information on this ticket, click here: [I-000010](#)


## Agente de Soporte

El agente de soporte, se loga en el sistema, y lo primero que se dispone a realizar es un análisis del impacto de la incidencia, ya que esta tiene una prioridad alta, para ello:

 Incident: I-000010 Modify... New... Other Actions

Properties Documents CIs (4) Contacts Related Incidents Attachments

Notifications (4) History

 CIs concerned by the incident

Total: 4 objects.

Impact	Type	CI	CI status
	DB Server Instance	MySQL_server	Implementation
	Server	CSCDIT28	Production
	Server	CSCDIT28	Production
	Server	CSCDIT25	Production

Hace click en el enlace 'MySQL Server', y posteriormente hace uso del menú :

**Other Actions**

- Delete...
- Impact...
- Depends on...
- eMail
- CSV Export

Mediante el cual el agente, obtiene el siguiente diagrama de impacto ( Impact ) a nivel de elementos de configuración de la incidencia :

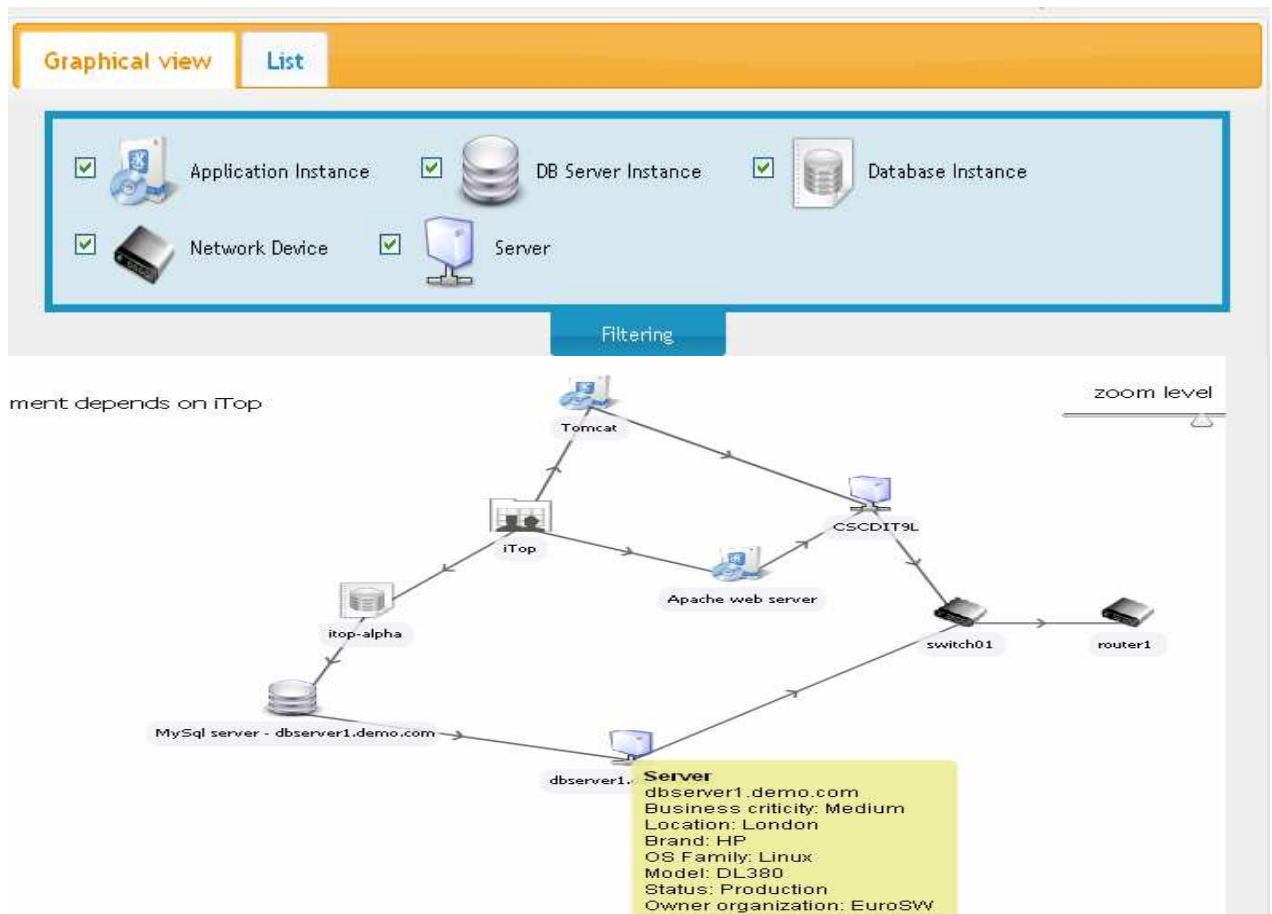


Figura 77 – GI - Diagrama de Impacto

Como vemos, de nuevo, itop nos ofrece otra potente herramienta, para mejorar la calidad de nuestro soporte técnico. Visualizando este gráfico, el agente es capaz de poder valorar cual es el impacto de la incidencia, respecto al resto de departamentos de la empresa. Como podemos ver en el gráfico, esta incidencia podría terminar reasignándose al equipo de Sistemas, ya que los elementos de configuración 'switch01' y 'router1', podrían estar implicados en la incidencia.

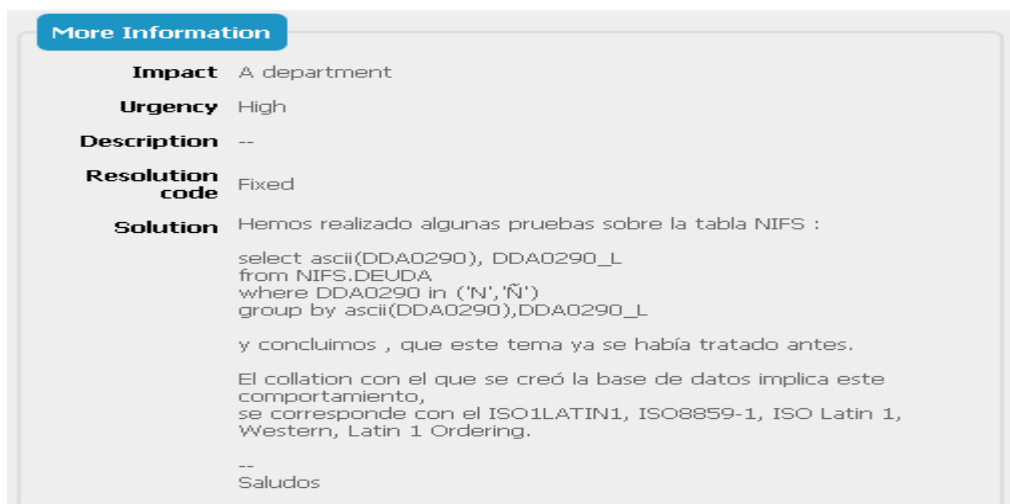
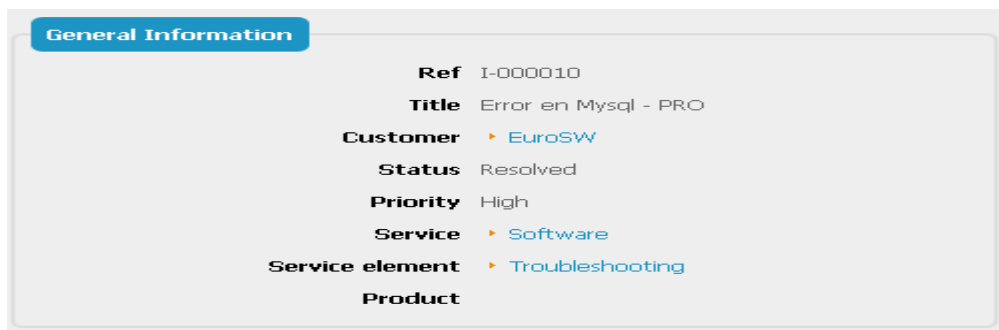
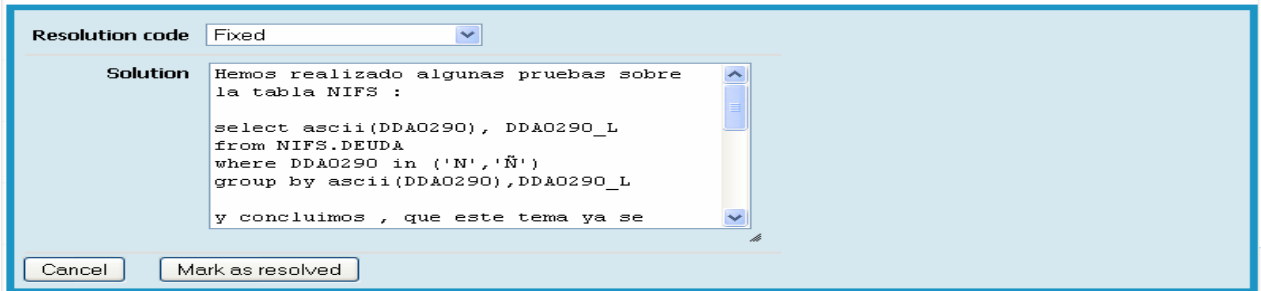
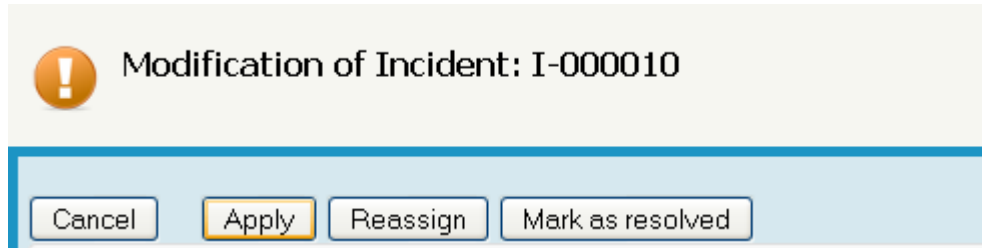
Finalmente el caso es reasignado, a un agente de soporte que pertenece al Dpto de Sistemas, equipo de Bases de Datos. Este abre la incidencia y se encuentra con más datos aportados:

**Log**

2012-06-17 23:49:22 -- external user:  
 Tenemos una cuestión con mysql en PRO y no se a quién corresponde.  
 Se trata del campo DDA0290\_L Tipo de Nif , cuando lleva el valor 'N'. El campo tiene asociada la tabla EURONIF y esta tiene el valor de N con su literal correspondiente, el cual pone bien en el campo DDA0290\_L, sin embargo el campo lo deja cargado con una Ñ (eñe). He comprobado que la tabla tiene dicho valor.

2012-06-17 23:18:45 -- external user:  
 Se han asignado los elementos de configuración relacionados con la incidencia I-000010

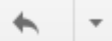
Este agente realiza algunas comprobaciones sobre la tabla en cuestión, y termina resolviendo el caso de la siguiente manera:



Por último, vemos que el usuario final, recibe la notificación del sistema:

 agustin.terrero@gmail.com

23:54 (hace 1 minutos) ☆



para mí ▾

## Mensaje enviado desde el Help Desk de Eurosoft - Madrid

The ticket I-000010 has changed to status resolved

Last update: 2012-06-17 23:49:23

for more information on this ticket, click here: [I-000010](#)

### 4.6.3.2 Workflow – Modificación

Supongamos que la empresa, lleva unos meses trabajando con el producto, y ha decidido cambiar el workflow de los objetos de tipo incidencia, por ejemplo, porque se ha pensado que añadiendo o suprimiendo nuevos estados o modificando las transacciones entre ellos, mejoraría la eficacia y eficiencia en cuanto a la gestión de incidencias se refiere.

Para ello, vamos a tener que hacer cambios en el metamodelo de itop, para ellos realizamos los siguientes pasos:

1 ) Localizamos la clase 'Incident' en el fichero 'iTop\modules\itop-config-mgmt-1.0.0'

```
26 class Incident extends ResponseTicket
27 {
28     public static function Init ()
29     {
30         $aParams = array
31         (
32             "category" => "bizmodel,searchable,incidentmgmt",
33             "key_type" => "autoincrement",
34             "name_attcode" => "ref",
35             "state_attcode" => "status",
36             "reconc_keys" => array("ref"),
37             "db_table" => "ticket_incident",
38             "db_key_field" => "id",
39             "db_finalclass_field" => "",
40             "display_template" => "",
41             "icon" => "../modules/itop-incident-mgmt-1.0.0/images/incident.png",
42         );
43         MetaModel::Init_Params($aParams);
44         MetaModel::Init_InheritAttributes();
45         MetaModel::Init_InheritLifecycle();
46     }
```

Vemos que la clase Incident, hereda de la clase 'ResponseTicket', y esto significa que la definición del workflow también es heredada.

2 ) Localizamos la clase 'ResponseTicket' en el fichero 'iTop\modules\itop-tickets-1.0.0 0'

```
161 abstract class ResponseTicket extends Ticket
162 {
163
164     public static function Init()
165     {
166         $aParams = array
167         (
168             "category" => "bizmodel",
169             "key_type" => "autoincrement",
170             "name_attcode" => "ref",
171             "state_attcode" => "status",
172             "reconc_keys" => array("ref"),
173             "db_table" => "ticket_response",
174             "db_key_field" => "id",
175             "db_finalclass_field" => "",
176             "display_template" => "",
177         );

```

En este punto, lo importante es comprender que el workflow queda define por los siguientes métodos:

- MetaModel::Init\_DefineState
- MetaModel::Init\_DefineStimulus
- MetaModel::Init\_DefineTransition

En primer lugar, se definen todos los estados del workflow, por ejemplo vemos la definición de uno de ellos a continuación:

```
323 MetaModel::Init_DefineState (
324     "closed",
325     array(
326         "attribute_inherit" => 'resolved',
327         "attribute_list" => array(
328             'ticket_log' => OPT_ATT_READONLY,
329             'user_satisfaction' => OPT_ATT_MUSTPROMPT,
330             'user_comment' => OPT_ATT_MUSTPROMPT,
331             'resolution_code' => OPT_ATT_READONLY,
332             'solution' => OPT_ATT_READONLY,
333             'close_date' => OPT_ATT_READONLY,
334             'closure_deadline' => OPT_ATT_HIDDEN,
335         ),
336     )
337 );

```

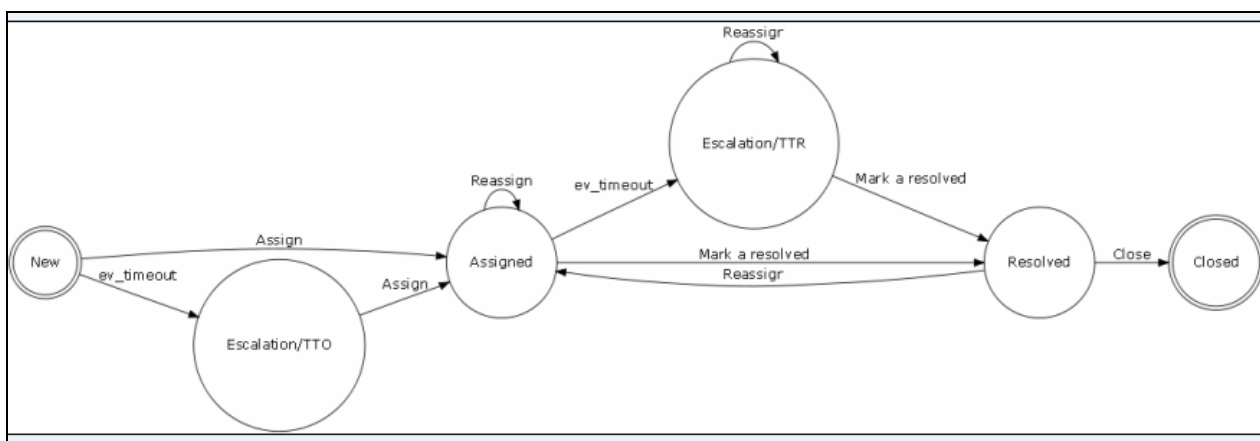
A continuación se definen los eventos o estímulos que ocasionan un cambio de transición, por ejemplo:

```
339 MetaModel::Init_DefineStimulus(new StimulusUserAction("ev_assign", array()));
340 MetaModel::Init_DefineStimulus(new StimulusUserAction("ev_reassign", array()));
341 MetaModel::Init_DefineStimulus(new StimulusInternal("ev_timeout", array()));
342 MetaModel::Init_DefineStimulus(new StimulusUserAction("ev_resolve", array()));
343 MetaModel::Init_DefineStimulus(new StimulusUserAction("ev_close", array()));
```

y por último, se definen las transiciones entre los estados:

```
345 MetaModel::Init_DefineTransition("new", "ev_assign", array("target_state"=>"assigned", "actions"=>array('SetA
346 MetaModel::Init_DefineTransition("new", "ev_timeout", array("target_state"=>"escalated_tto", "actions"=>array
347
348 MetaModel::Init_DefineTransition("escalated_tto", "ev_assign", array("target_state"=>"assigned", "actions"=>a
```

Una vez definido el workflow de un objeto, podemos generar su gráfico asociado, y comprobar que todo esta correcto:



Como vemos, del estado "new" se define una transición, que tiene por estado final "assigned", y que se ejecutará cuando ocurra el estímulo o evento 'ev\_assign'.

Pues bien, supongamos que la empresa, quiere mantener el control de un segundo nivel (N2) de tickets asignados, para por ejemplo diferenciar entre las distintas prioridades.

Veamos cuales serían los cambios que tenemos que realizar:

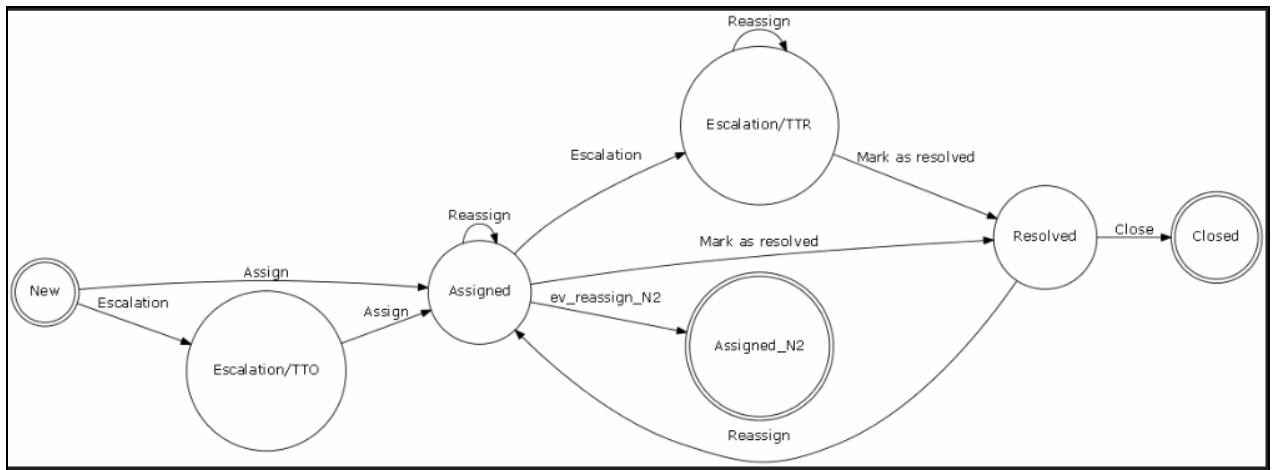
- 1 - Creación de un nuevo estado 'Assigned N2'
- 2 - Creación nueva transición desde 'Assigned' a 'Assigned N2'

```
387 MetaModel::Init_DefineTransition("assigned", "ev_reassign_N2", array("target_state"=>"Assigned_N2", "actions"
```

- 3 - Generar gráfico del workflow, para comprobar la validez del diseño:

Para ello, ejecutamos desde el navegador :  
<http://localhost/iTop/pages/graphviz.php?class=Incident>





**Figura 78 – Workflow - Incidencias – Modificado**

## 5 Conclusiones

Como se ha podido comprobar durante la realización del presente Proyecto de Fin de Carrera, dada una organización empresarial, podemos mejorar sensiblemente la gestión de servicios TIC de la misma.

Ya que hemos utilizado únicamente software Open Source, esta mejora, no implica necesariamente, que la empresa tenga que realizar una gran inversión en equipamiento hardware y licencias software.

Con la puesta en marcha del Service Desk, en la empresa, hemos conseguido:

- Involucrar al cliente y/o usuario, ya que el enfoque del servicio es hacia el cliente.
- Permitir identificar oportunidades de mejora.
- Involucrar a proveedores de terceros.
- Mejorar la calidad de los servicios.
- Participación de personal cualificado.
- Reducir costes.
- Mejorar la seguridad de la información, teniendo un control más estricto de los incidentes, problemas, cambios y actualizaciones en la infraestructura de TI.
- Ofrecer información transparente a través del Service Desk.
- Implantar procedimientos estandarizados.
- Incrementar la satisfacción del cliente o usuario.
- Incorporar nuevos elementos que permiten la automatización de tareas de soporte que anteriormente se realizaban de forma no automatizada, lo que permite reasignar personal a otras actividades críticas del negocio.
- Mejorar el seguimiento en la administración de la red.
- Generar reportes periódicos de incidentes y problemas de la infraestructura de TI.
- Permitir soluciones más rápidas a los usuarios en sus problemas reportados, así como establecer prioridades de las soluciones.

## 6 Glosario.

ITIL Information Technology Infrastructure Library  
ITSM Information Technology Service Management  
itSMF information technology Service Management Forum  
ISS ITIL Software Assessment Scheme  
KPI Key Performance Indicator  
LDAP Lightweight Directory Access Protocol  
OGC Office of Government Commerce  
OLA Operational Level Agreement  
RFC Request for Change  
SaaS Software as a Service  
SKMS Service Knowledge Management System  
SLA Service Level Agreement  
SLR Service Level Requirement  
SD Service Design  
SO Service Operation  
SS Service Strategy  
ST Service Transition

## 7 Bibliografía.

- [1] Office of Government Commerce (OGC- UK)  
The Official Introduction to the ITIL Service Lifecycle
  
- [2] Office of Government Commerce (OGC – UK)  
Service Strategy  
Service Design  
Service Transition  
Service Operation  
Continual Service Improvement
  
- [3] APMG (2008).  
"ITIL Service Management Practices: V3 Qualifications Scheme".
  
- [4] van Bon, J.(Editor)  
*IT Service Management: An Introduction.*  
Van Haren Publishing.
  
- [5] van Bon, J.(Editor)  
*The guide to IT service management.*  
Addison Wesley
  
- [6] Official ITIL Website  
<http://www.itil-officialsite.com/>
  
- [7] The ITIL Community Forum  
<http://www.itilcommunity.com/>
  
- [8] IT Service Management Forum España  
<http://www.itsmf.es/>
  
- [9] IT Process Wiki  
<http://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/Portada>
  
- [10] The Itil Open Guide  
<http://www.itsmf.es/>
  
- [11] The Itil.ORG Site  
<http://www.itil.org/>
  
- [12] Gráfico de relaciones de actores de ITIL  
<http://wadoo.com/doku.php?id=itil>
  
- [13] Curso online ITIL  
<http://wadoo.com/doku.php?id=itil>
  
- [14] Curso ITIL V3 Completo curso online gratuito sobre ITIL V3  
<http://itilv3.osiatis.es/>

[15] Descargas de Productos:

OTRS <http://www.otrs.com/es/software/>

iTop <http://sourceforge.net/projects/itop/>

[16] OTRS Documents

<http://doc.otrs.org/3.1/en/html/>

Admin Manual

ITSM Manual

Developer Manual

[17] OTRS Forums

<http://forums.otterhub.org/>

[18] Itop Documents

[http://sourceforge.net/apps/mediawiki/itop/index.php?title=Main\\_Page](http://sourceforge.net/apps/mediawiki/itop/index.php?title=Main_Page)

iTop 1.0 user guide

iTop 1.2 administration guide

iTop implementation guide

OQL Reference Guide

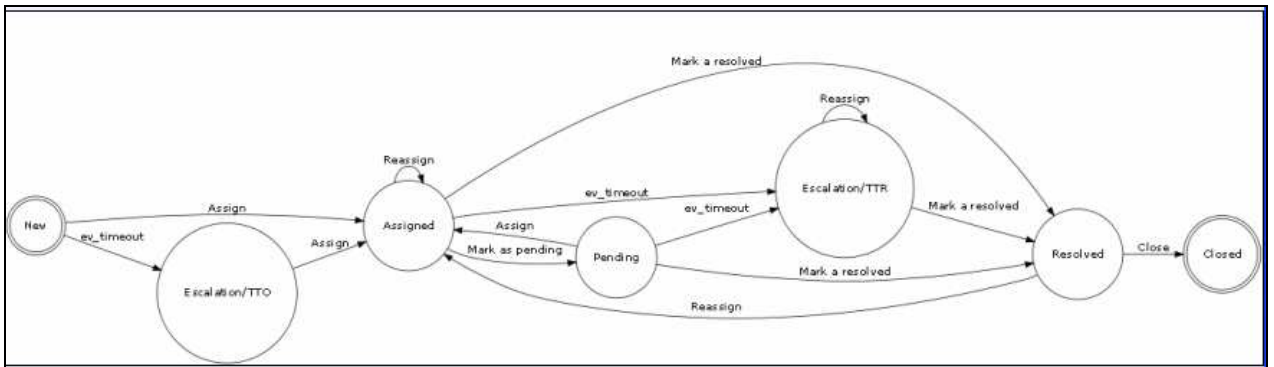
iTop Installation wizard

[19] Itop Forums

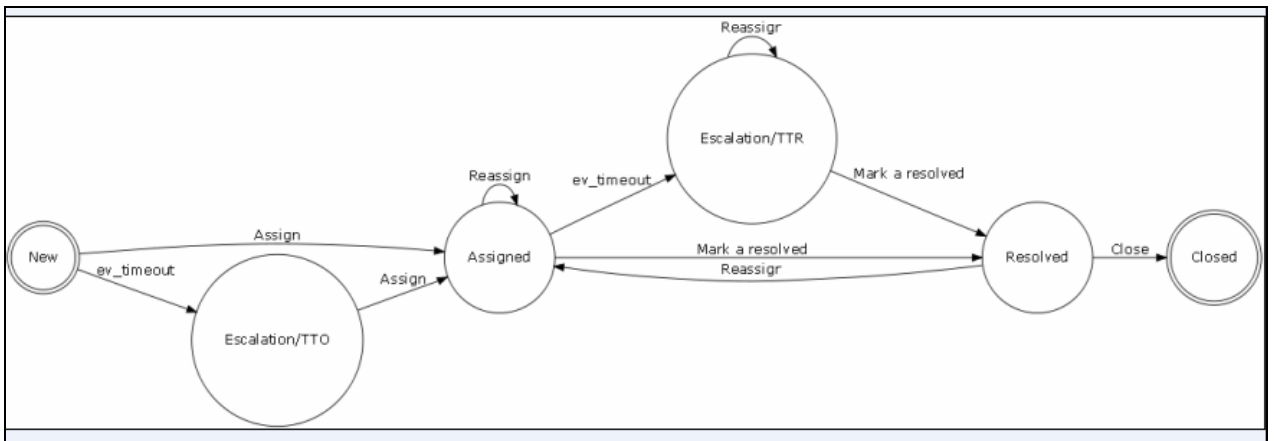
<http://sourceforge.net/projects/itop/forums>

# 8 Anexos A - Itop Workflows

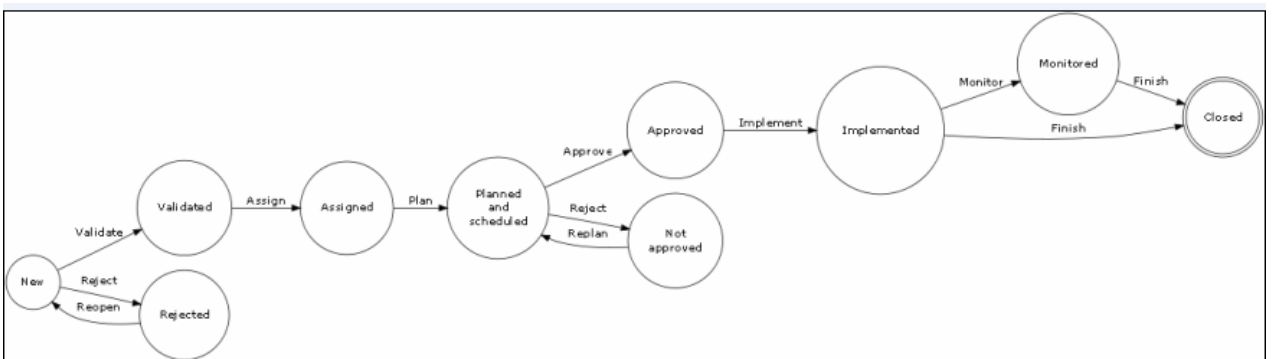
## Workflow – User Request



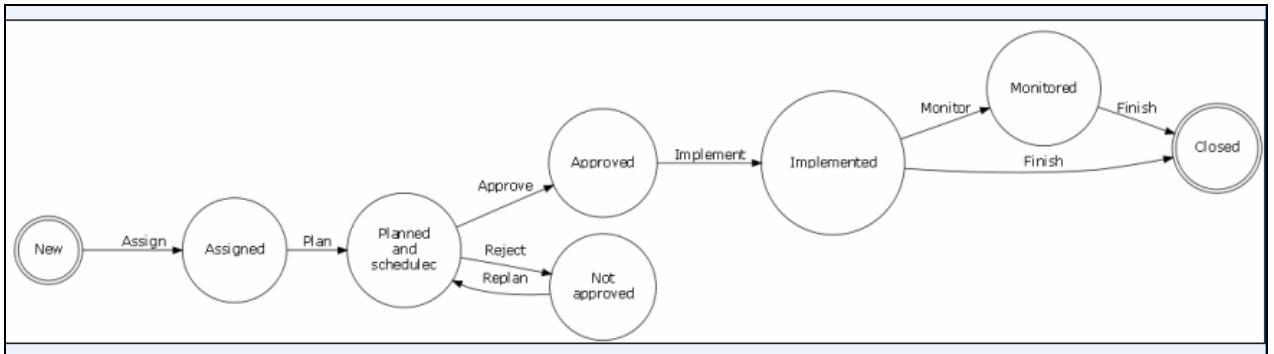
## Workflow – Incident y Response Ticket



## Workflow – Normal Change



### Workflow – Emergency Change



### Workflow – Routine Change

