



Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Civil en Informática

# **DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA PARA LA SOLICITUD Y GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS Y SCM**

Por

**Alejandro Alvarez Ahumada**

Trabajo realizado para optar al Título de  
**INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA**  
Prof. Guía: Carlos Becerra Castro  
Prof. Co-Referente: Nombre Profesor Correferente  
Mayo 2012

Certifico que he leído este documento y que, en mi opinión, es adecuado en ámbito y calidad como trabajo para optar al título de Ingeniero Civil en Informática.

---

Carlos Becerra Castro    Profesor Guía

Certifico que he leído este documento y que, en mi opinión, es adecuado en ámbito y calidad como trabajo para optar al título de Ingeniero Civil en Informática.

---

Nombre Profesor Correferente    Profesor Co-Referente

Certifico que he leído este documento y que, en mi opinión, es adecuado en ámbito y calidad como trabajo para optar al título de Ingeniero Civil en Informática.

---

Nombre Profesor Informante 1    Profesor Informante

Aprobado por la Escuela de Ingeniería Civil en Informática, UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO.

# Resumen

La Dirección de Servicios de Información y Computación (DISICO) de la Universidad de Valparaíso durante los últimos años ha estado en constante crecimiento y en busca de mejoras que le permitan brindar un mejor servicio. Aunque en este poco tiempo son muchas las mejoras que se han hecho, aún quedan aspectos por mejorar, algunos de estos son los procesos relacionados a las solicitudes de requerimientos y solicitudes de cambios, para las cuales ya se han diseñado procedimientos y metodologías, sin embargo se carece de una herramienta que permita la automatización de estas. El propósito de este trabajo de título es dar solución a dicho problema mediante el desarrollo de una plataforma que permita automatizar los procedimientos actuales. Los principales resultados que se esperan son disminuir el tiempo y esfuerzo invertido en la aplicación de las metodologías que existen actualmente.

# Agradecimientos

Aqui pueden colocar sus agradecimientos. Si han estudiado con becas es recomendable colocar los agradecimientos a las instituciones que les otorgaron las becas.

# Índice general

<b>Resumen</b>	<b>III</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>IV</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Marco Conceptual</b>	<b>3</b>
2.1. Conceptos y Terminología . . . . .	3
2.2. Metodologías para la solicitudes de Requerimientos . . . . .	4
2.2.1. ITIL v3 - Operación de Servicios . . . . .	4
2.3. Estándares para la descripción de Requerimientos . . . . .	5
2.3.1. IEEE Std-830-1998 : Especificación de los Requisitos del Software	5
2.4. Herramientas para la Solicitudes de Requerimientos . . . . .	5
2.4.1. Hesk . . . . .	5
2.4.2. osTicket . . . . .	6
2.4.3. OTRS . . . . .	7
2.4.4. SysAid . . . . .	9
2.4.5. ChangeGear - ServiceDesk . . . . .	11
2.5. Estándares para SCM . . . . .	13
2.5.1. ISO Sistemas de Gestión de calidad. Directrices para la Gestión de la Configuración . . . . .	13
2.5.2. IEEE 828-2005 Plan de Gestión de Configuración de Software . . .	14
2.5.3. IEEE 828-2012 Gestión de la Configuración en Sistemas e Ingeniería de Software . . . . .	15
2.5.4. ITIL v3 - Transición del Servicios . . . . .	15
2.6. Herramientas para SCM . . . . .	15
2.6.1. SVN . . . . .	16
2.6.2. Mercurial . . . . .	16
2.6.3. Git . . . . .	16
2.6.4. ChangeGear . . . . .	16

2.7.	Comparación entre Herramientas . . . . .	16
2.7.1.	Comparación entre Herramientas para Solicitud de Requerimientos . . . . .	16
2.7.2.	Comparación entre Herramientas para SCM . . . . .	16
<b>3.</b>	<b>Definición del Problema</b>	<b>17</b>
3.1.	Situación Actual . . . . .	17
3.1.1.	Metodología Actual para la Solicitud de Requerimientos . . . . .	17
3.1.2.	Metodología Actual Gestión de Requerimientos en los Proyectos . . . . .	17
3.1.3.	Metodología Actual de SCM . . . . .	17
3.2.	Formulación del Problema . . . . .	17
3.2.1.	Problemas en las Solicitudes de Requerimientos . . . . .	18
3.2.2.	Problemas en la Gestión de Requerimientos en los Proyectos . . . . .	18
3.2.3.	Problemas en la Solicitudes de SCM . . . . .	19
3.3.	Solución Propuesta . . . . .	20
3.4.	Objetivos . . . . .	20
3.4.1.	Objetivo General . . . . .	20
3.4.2.	Objetivos Específicos . . . . .	20
	<b>Bibliografía</b>	<b>21</b>

# Índice de tablas

2.1. Proceso definido en la ISO 10007 . . . . .	14
2.2. Clases de Información SCM definidas por la IEEE 828 . . . . .	15
3.1. Etapas de la actual metodología de SCM . . . . .	17

# Índice de figuras

2.1. Interfaz de Administración de Hesk . . . . .	6
2.2. Interfaz de Vista y Respuesta de Tickets en osTicket . . . . .	7
2.3. Interfaz de Vista de Tickets en OTRS . . . . .	9
2.4. Interfaz de Vista de Tickets en SysAid . . . . .	11
2.5. Interfaz de Vista de Tickets en ChangeGear . . . . .	13



# Capítulo 1

## Introducción

La Dirección de Servicios de Información y Computación (DISICO) [1], con el objetivo de dar una mejor calidad de servicio, actualmente esta dividida en 3 áreas: Área de Sistemas Financiero-Contables, Área de Desarrollo y Área de Redes, Comunicaciones y Soporte. Las funciones de las que DISICO es responsable se encuentran descritas en detalle en el Decreto 427 [2], siendo algunas de estas:

- Administrar todo el procesamiento de datos y documentación, que por medio de sistemas computacionales requiera la Universidad para su toma de decisiones.
- Establecer un catastro renovable en el tiempo de los requerimientos informáticos de los usuarios de las distintas unidades de la Universidad.
- Interrelacionar los sistemas con las otras áreas de desarrollo de la organización.
- Mantener en constante actualización los sistemas de información y propender a la creación y desarrollo de sistemas en ambientes corporativos.
- Establecer pautas para obtener una estandarización en los sistemas computacionales.

DISICO se encuentra en un proceso constante de crecimiento y mejora, para dar un mejor servicio a toda la comunidad de la Universidad de Valparaíso. En esta búsqueda constante de aspectos a mejorar, es que se han realizado mejoras como por ejemplo, el Desarrollo de Metodologías para Software Quality Assurance (SQA) y Software Configuration Management (SCM) [3]. Pero a pesar de esto, se han detectado falencias tanto en los procesos de solicitudes de requerimientos, las cuales se realizan principalmente a través del correo institucional y en las solicitudes de cambios, las que cuentan con la metodología antes mencionada, pero aun no cuentan con una herramienta que permita su automatización.

Por tanto se plantea dar solución a dichas falencias y los problemas que estas producen a través del desarrollo de una plataforma que le permita automatizar los procesos existentes, la cual permitirá un mejor control tanto del ciclo de vida de las tareas que se desarrollan en DISICO, como de quienes las realizan.

Este documento se estructurará de la siguiente forma:

# Capítulo 2

## Marco Conceptual

### 2.1. Conceptos y Terminología

- **Solicitud:**
- **Requerimiento:** El Glosario de Terminología Estándar de Ingeniería de Software [4] define al requisito como:
  - (1) Una condición o capacidad que necesita un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.
  - (2) Una condición o capacidad que debería ser reunida o poseída por un sistema o componente de un sistema para satisfacer un contrato, estándar, u otro documento impuesto formalmente.
  - (3) Una representación documentada de una condición o capacidad como las expresadas en (1) y (2).
- **Tarea:** Una secuencia de instrucciones tratadas como una unidad básica de trabajo
- **HelpDesk:** O en español Mesa de ayuda establece un punto único de contacto y permite dar soporte remoto a los usuarios mejorando su productividad. Dentro de los subservicios que puede brindar la mesa de servicios TI están: atención de llamadas, soporte con control remoto, gestión de activos, distribución remota de software, soporte a sistemas de antivirus, aplicaciones de autoservicio: catálogo electrónico y reset de passwords y respaldo online [5].
- **IT:**
- **ITIL:**
- **CMDB:**

- SCM:

## **2.2. Metodologías para la solicitudes de Requerimientos**

### **2.2.1. ITIL v3 - Operación de Servicios**

ITIL puede ser definido como un conjunto de buenas prácticas destinadas a mejorar la gestión y provisión de servicios TI. Su objetivo último es mejorar la calidad de los servicios TI ofrecidos, evitar los problemas asociados a los mismos y en caso de que estos ocurran ofrecer un marco de actuación para que estos sean solucionados con el menor impacto y a la mayor brevedad posible[6].

ITIL nos ofrece la siguiente definición de servicio; "Un servicio es un medio para entregar valor a los clientes facilitándoles un resultado deseado sin la necesidad de que estos asuman los costes y riesgos específicos asociados".

ITIL v3 consta de 5 libros basados en el ciclo de vida del servicio:

1. Estrategia del Servicio
2. Diseño del Servicio
3. Transición del Servicio
4. Operación del Servicio
5. Mejora Continua del Servicio

De estos 5, la Operación de Servicio es donde se monitoriza activa y pasivamente el funcionamiento del servicio, se registran eventos, incidencias, problemas, peticiones y accesos al servicio. Y aunque no son precisamente un estándar, es una buena aproximación y vale la pena considerarlo.

Detalles sobre la Operación de servicios ....

## **2.3. Estándares para la descripción de Requerimientos**

### **2.3.1. IEEE Std-830-1998 : Especificación de los Requisitos del Software**

## **2.4. Herramientas para la Solicitudes de Requerimientos**

En este trabajo se entiende por Herramienta para la Solicitud de Requerimientos, como una plataforma a través de la cual los usuarios de los sistemas de la Universidad de Valparaíso (Portal de Alumnos, Portal de Profesores, SCA, el Aula Virtual, SharePoint, etc), pueden enviar solicitudes de requerimientos (Ej: de información, solución de problemas, cambios de clave), las cuales deben ser contestadas y resueltas por DISICO a la brevedad, y que a su vez permite a los Jefes de Área asignar responsables a las solicitudes y mantener un visión clara de cuantas y cuales solicitudes tiene asignada cada miembro de su Área.

En este ámbito el tipo de herramientas en el mercado, que mas se adecua a este propósito son los Sistemas de Mesa de Ayuda (Help Desk System) o de Asignamiento de tickets. Ambos se centran principalmente en el seguimiento de problemas o de solicitudes de asistencia mediante el creación y asignación de Tickets. A continuación se nombran y describen algunas de las mas relevantes de este tipo:

### **2.4.1. Hesk**

Es un sistema gratuito, programado en php con mysql, que permite gestionar los tickets enviados por los clientes para poder tener organizadas todas las solicitudes de nuevas funcionalidades o problemas detectados en nuestros productos o servicios. La versión gratuita es completamente funcional, aunque incluye algunas referencias a [hesk.com](http://hesk.com). Sus principales características son [7]:

- Fácil administración, con posibilidad de tener más de un responsable por los tickets recibidos.
- Ilimitadas categorías.
- Posibilidad de adjuntar archivos en los tickets.
- Sistema de anti-spam.
- Campos personalizados.
- Traducción sencilla a varios idiomas.

- Alertas por email.



The screenshot displays the osTicket administration interface. At the top is a green navigation bar with icons and labels for: Inicio, Usuarios, Categorías, Respuestas predeterminadas, Base de conocimientos, Informes (Reports), Configuración, Perfil, Correo (0), and Cerrar sesión. Below this, the text 'Tickets abiertos' is shown next to a '+ Nuevo ticket' link. A status bar indicates 'Numero de tickets: 121' and 'Numero de páginas: 13', with a dropdown for 'Ir a la página: 1' and an 'Ir' button. Below the status bar is a pagination link '1 2 3 4 5 6 > >>'. The main content is a table of tickets with columns: ID de seguimiento, Actualizar, Nombre, Tema, Estado, and Última respuesta. The table contains 10 rows of ticket data. At the bottom left, there is a legend: 'Ticket etiquetado' (with a tag icon), '\* Asignado a usted' (with a red star icon), and '\* Asignado a otros miembros del personal (staff)' (with a green star icon). At the bottom right, there is a button 'Marcar ticket seleccionados como resueltos' and an 'Ejecutar' button.

ID de seguimiento	Actualizar	Nombre	Tema	Estado	Última respuesta
<a href="#">74M-DTE-A99H</a>	2m30s	Alejandro	<a href="#">Prueba de Hesk</a>	Nuevo	Alejandro
<a href="#">NSU-B27-ZGQ5</a>	1m39s	Alejandro	* <a href="#">xD</a>	Nuevo	Alejandro
<a href="#">LPN-32S-A1W6</a>	10h21m	juanito perez	<a href="#">aaa</a>	Esperando respuesta	juanito perez
<a href="#">286-YU9-QERX</a>	2d22h	test	* <a href="#">test</a>	Esperando respuesta	test
<a href="#">MNZ-H8Q-B3X8</a>	1d9h	janne K	* <a href="#">subject</a>	Esperando respuesta	janne K
<a href="#">XHM-RD7-LZ8Y</a>	22h49m	Matthew Smith	* <a href="#">Test ticket</a>	Respondido	John Doe
<a href="#">P95-A84-8JQE</a>	1d7h	test	* <a href="#">safsad</a>	Respondido	John Doe
<a href="#">RW6-USH-3Z3P</a>	1d4h	Fernando	* <a href="#">test</a>	Respondido	John Doe
<a href="#">M74-VLJ-HMZX</a>	10h34m	Suresh	* <a href="#">Printer toner out of order</a>	Respondido	John Doe
<a href="#">YZ3-BGD-B6QB</a>	23h7m	test	* <a href="#">Creating a lot of ticket</a>	Respondido	John Doe

Ticket etiquetado  
 \* Asignado a usted  
 \* Asignado a otros miembros del personal (staff)

Marcar ticket seleccionados como resueltos

Figura 2.1: Interfaz de Administración de Hesk

## 2.4.2. osTicket

Es un sistema de ticket open source muy extendido. Integra sin problemas las preguntas creadas vía email, teléfono y a través de formularios web en una interfaz simple y fácil de usar. Gestiona, organiza y archiva todas las solicitudes de apoyo en un solo lugar, mientras que provee a los clientes de la capacidad de respuesta que merecen. osTicket está diseñado para ayudar a agilizar las solicitudes de apoyo y mejorar la eficiencia de atención al cliente, proporcionando al personal las herramientas necesarias para ofrecer un soporte técnico rápido, eficaz y medible [8]. Algunas de las características principales incluyen:

- Los tickets pueden ser creados a través de emails, formularios online o por teléfono (creado por el staff).
- Respuesta automática que se envía cuando un nuevo ticket es abierto o un mensaje es recibido (plantillas personalizables de correo).
- Respuestas predefinidas para las preguntas mas frecuentes.

- Añadir notas internas a los tickets para el personal.
- Temas de ayuda configurables para los tickets web. Enruta las consultas sin exponer los departamentos internos y prioridades.
- El personal y los clientes se mantienen al día con alertas de correo electrónico (ajuste configurable y flexible).
- Controla los niveles de acceso del personal, basado en grupos y departamentos.
- Asigna tickets al personal y/o departamentos.
- No requiere cuentas de usuarios o registro de usuarios (Ticket ID/email usados para el login).
- Todas las solicitudes de apoyo y respuesta son archivadas.

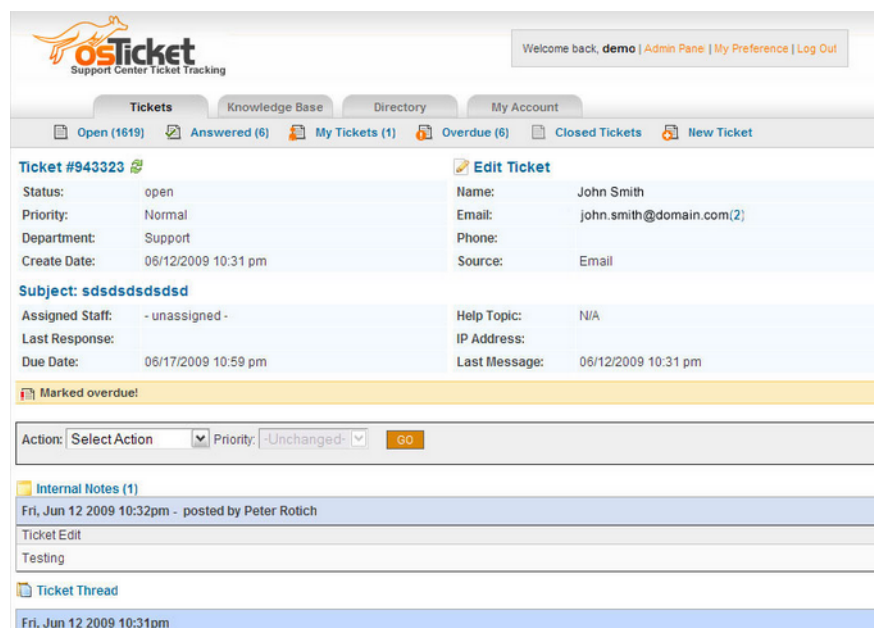


Figura 2.2: Interfaz de Vista y Respuesta de Tickets en osTicket

### 2.4.3. OTRS

OTRS es una suite de código abierto líder en innovación de servicios, que incluye Help Desk, una solución para la gestión de servicios de IT. Es conocido por su administración de solicitudes de servicio. El Panel Principal de OTRS proporciona un completo

equipo de herramientas para visualizar, clasificar, administrar, responder, escalar y resolver las solicitudes de servicio. Cuenta con una amplia gama de funciones disponibles y se integra sin problemas con procesos existentes [9]. Algunas de las principales funciones con las que cuenta son:

- Generación de Tickets, con soporte de múltiples entradas (correo, fax, PDA, SMS o SOAP/XML).
- Clasificación y priorización de Tickets configurables.
- Interfaz de auto servicio del cliente.
- Notificaciones por evento de cambios en el estado de los tickets.
- Plantillas de auto respuesta, para solicitudes recurrentes.
- Enrutamiento automático y manual de incidencias.
- Integración del centro de asistencia telefónica.
- Ejecución automática de acciones pre definidas utilizando filtros de criterio.
- Múltiples Visualizaciones.
- Búsqueda de texto completo por índice en todos los tickets: por título, hora, cliente o agente.



You are logged in as **Admin user**

**DASHBOARD** **TICKETS** **STATISTICS** **CUSTOMERS** **ADMIN**

#2010111710000017 — Phone is down.

3 Article(s) Age: 21 m — Created: 11/17/2010 08:33

Back | Lock | History | Print | Priority | Free Fields | Link | Owner | Customer | Note | Merge | Pending | Close | — Move —

☆	NO.	TYPE	FROM	SUBJECT	CREATED
	1	customer - phone	First	Phone is down.	11/17/2010
	2	agent -	Admin user	Close	11/17/2010
	3	agent -	Admin user	Pending! Job not	11/17/2010

▼ #3 — Pending! Job not done. Created: 11/17/2010 08:38

Phone Call Outbound | Split | Print

From: Admin user

Please work on this job now!

**Ticket Information**

State: pending reminder  
 Locked: unlock  
 Priority: 3 normal  
 Queue: Postmaster

CustomerID: my.company.com  
 Accounted time: 0  
 Pending till: -16 m  
 Owner: Admin user

**Customer Information**

Firstname: First  
 Lastname: Customer  
 Username: first  
 Email: first@my.company.com  
 Open Tickets (2)

**Linked Objects**

none

Powered by OTRS 3 Top of page

Figura 2.3: Interfaz de Vista de Tickets en OTRS

#### 2.4.4. SysAid

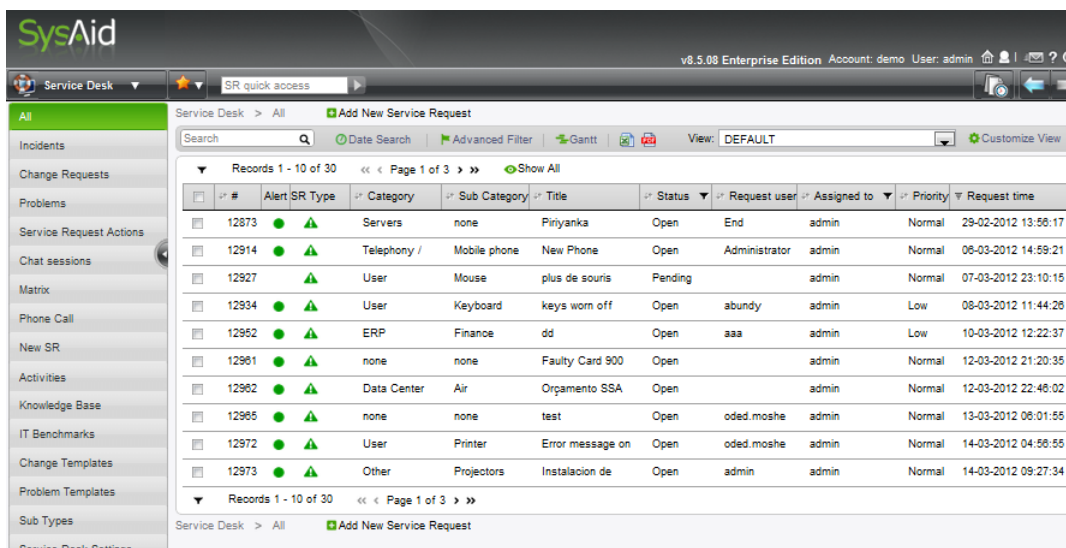
SysAid es una solución de servicio técnico integral que ayuda a optimizar las operaciones de IT, incrementa la productividad, e implementa las mejores practicas de la industria. En una ubicación centralizada, tiene todas las herramientas necesarias para manejar todas las solicitudes de servicio que recibe un departamento de IT. Desde la asignación de administradores y resolución de incidencias a automatización de flujos de trabajo y el seguimiento hasta su finalización [10]. Algunas de las principales características son:

- Crear reglas de enrutamiento, las cuales especifican el individuo, la cola o el grupo de soporte a las cuales las solicitudes deben ser directamente dirigidas en base a su categoría, urgencia o de otros parámetros predefinidos.
- Establece prioridades de las solicitudes basada en parámetros predefinidos.
- Genera notificaciones automáticas que permiten mantener a los usuarios informados de las actualizaciones de sus solicitudes.

- Establecer fecha de vencimiento para las solicitudes.
- Crear Templates predefinidos para solicitudes de servicios a problemas comunes.
- Definición de permisos de administración y de grupos.
- Asignar un individuo o grupo responsable para una solicitud.
- Realiza encuestas de satisfacción a los usuarios una vez se cierra la solicitud.
- Bases de conocimiento, para la resolución de problemas comunes.
- Permite a los usuario tomar capturas de pantalla y las adjunta automáticamente a su solicitud.
- Documenta todo el historial de mensajes dentro de la misma solicitud.
- Si existen varias solicitudes relacionadas a un mismo problema, pueden ser adjuntadas a una solicitud padre, de modo que todo los cambios y actualizaciones en la solicitud padre sera replicada en sus hijos.
- Integración con email, convierte automáticamente los emails enviados a las direcciones predefinidas en solicitudes de servicio.
- Integrarse con otros portales.
- Chat online en vivo.
- Ver el impacto en el negocio que puede tener una solicitud de servicio mediante la vinculación de la solicitud de servicio a un item de configuración en tu CMDB.

Esta herramienta es de pago pero cuanta con una versión gratuita, la cual cuenta con algunas limitaciones de uso, las cuales son:

- Permite solo 2 administradores.
- Un máximo de 100 usuarios finales.
- Solo incluye los módulos básicos para la administración de solicitudes de servicio, generación de reportes, notificaciones, acceso remoto y chat online.



#	Alert/SR Type	Category	Sub Category	Title	Status	Request user	Assigned to	Priority	Request time
12873	● ▲	Servers	none	Piriyanka	Open	End	admin	Normal	29-02-2012 13:56:17
12914	● ▲	Telephony /	Mobile phone	New Phone	Open	Administrator	admin	Normal	06-03-2012 14:59:21
12927	▲	User	Mouse	plus de souris	Pending		admin	Normal	07-03-2012 23:10:15
12934	● ▲	User	Keyboard	keys worn off	Open	abundy	admin	Low	08-03-2012 11:44:26
12952	● ▲	ERP	Finance	dd	Open	aaa	admin	Low	10-03-2012 12:22:37
12961	● ▲	none	none	Faulty Card 900	Open		admin	Normal	12-03-2012 21:20:35
12962	● ▲	Data Center	Air	Orpamento SSA	Open		admin	Normal	12-03-2012 22:46:02
12965	● ▲	none	none	test	Open	oded.moshe	admin	Normal	13-03-2012 06:01:55
12972	● ▲	User	Printer	Error message on	Open	oded.moshe	admin	Normal	14-03-2012 04:56:55
12973	● ▲	Other	Projectors	Instalacion de	Open	admin	admin	Normal	14-03-2012 09:27:34

Figura 2.4: Interfaz de Vista de Tickets en SysAid

### 2.4.5. ChangeGear - ServiceDesk

ChangeGear Service Desk es una solución completa que permite al personal de soporte responder rápida y fácilmente a las peticiones de los clientes. Diseñado utilizando el framework de mejores prácticas de ITIL y la plataforma Microsoft. NET, ChangeGear Service Desk cuenta con la automatización del flujo de trabajo, el seguimiento inteligente y una arquitectura integrada [11]. Algunas de sus principales características son:

- Gestión de Incidentes que simplifica y automatiza el proceso de presentación de informes, seguimiento y gestión de las solicitudes de servicio.
- Gestión de Problemas, identifica pro-activamente la causa raíz para prevenir futuras interrupciones de servicio. Dispone de una base de datos para el almacenamiento de errores conocidos permitiendo el análisis futuro de estos.
- Gestión de Cambios y Entregas, facilita el seguimiento, gestión y control de todos los cambios de TI realizado en su entorno de TI, usando el framework de mejores practicas de de practicas ITIL prácticas.
- La interfaz intuitiva de Microsoft. NET Web hace que sea fácil de usar y fácil de implementar. Incluso el personal no técnico puede utilizar ChangeGear con poca o ninguna formación en cuestión.
- Portal Web basado en el usuario final, proporciona a los empleados un punto de acceso único para reportar y seguir las solicitudes de servicio.

- Permite a los usuario buscar en una base de datos, para encontrar soluciones provisorias, errores conocidos y preguntas frecuentes.
- Permite personalizar el flujo de trabajo para satisfacer las necesidades de su organización.
- Alertas automáticas sobre los cambios o actualizaciones en las solicitudes.
- Permite personalizar los template de emails, para el envío de notificaciones personalizadas.
- Las solicitudes de aprobación se envían automáticamente a los aprobadores basado en condiciones predefinidas y los avances en el flujo de trabajo.
- Panel de rendimiento que muestra gráficos en tiempo real y KPIs (Indicadores Clave de Desempeño).

Item ID	Priority	Requester	Due Date	Status	Summary
IR-0000104		Brett Wing		Password Reset	Password Reset Request
IR-0000103	3 - Medium	Joe User		New	Subit incident
IR-0000102	3 - Medium	George Jackson	1/12/2010	Promotion Resolved	Exchange Server keeps throwing errors in log
IR-0000098	4 - Low	Bob Johnson	1/15/2010	Closed	Access denied being received
IR-0000097	3 - Medium	Brett Wing	1/12/2010	Pending Resolution	PC failure
IR-0000096	3 - Medium	Anthony Miller	1/26/2010	In-Progress	Incident Summary
IR-0000093	3 - Medium	Brett Wing	1/8/2010	Major Incident Review	Bad switch on panel
IR-0000091	3 - Medium	Brett Wing	1/18/2010	New	Server Hardware replacement/Upgrade
IR-0000088	3 - Medium	Brett Wing	1/4/2010	Major Incident Review	Training Room needs new equipment
IR-0000087		Joe User		New	User's PC is squeaking (Again)
IR-0000085	3 - Medium	Erin Lane	1/5/2010	Pending Resolution	Problem with Comm lines to satellite office
IR-0000083	3 - Medium	Dave Ramond	1/4/2010	Closed	Need additional access
IR-0000082	3 - Medium	Dominic Santaro		Closed	Problem with access port
IR-0000080	3 - Medium	Dave Ramond	1/14/2010	Major Incident Review	Server is performing slowly
IR-0000079	3 - Medium	Dennis Coombs	1/12/2010	New	Slow performance on Payroll system
IR-0000078	3 - Medium	Joe User	1/14/2010	Closed	Need assistance
IR-0000072	3 - Medium	Joe User	1/14/2010	Major Incident Review	Request from SS portal
IR-0000071	3 - Medium	Joe Manager	1/12/2010	New	Hardware inspection request
IR-0000070	3 - Medium	Joe Manager	1/19/2010	New	Test from Mobile Device
IR-0000034	4 - Low	Anonymous User	5/11/2010	New	Network SNMP trap
IR-0000033	1 - Critical	Michael Griffin	12/23/2009	Pending Resolution	Cannot send or recieve email
IR-0000032	1 - Critical	Dominic Santaro	12/23/2009	Pending Resolution	Cannot send or recieve email
IR-0000031	1 - Critical	George Jackson	12/23/2009	In-Progress	Cannot send or recieve email
IR-0000030	1 - Critical	Dave Ramond	12/22/2009	Pending Resolution	Projector in 1st floor Conference Room not working
IR-0000029	4 - Low	Tom Bryant	12/22/2009	New	Needs newest Microsoft office installed on demo laptop
IR-0000028	3 - Medium	Dominic Santaro	12/22/2009	New	Blackberry is not recieving new messages
IR-0000027	2 - High	Paula Benzer	12/22/2009	New	Cannot access CRM
IR-0000026	2 - High	Rose Stephens	12/22/2009	Pending Resolution	Internet is not working properly
IR-0000025	2 - High	George Jackson	12/22/2009	Pending Resolution	Not able to connect to Internet

Figura 2.5: Interfaz de Vista de Tickets en ChangeGear

## 2.5. Estándares para SCM

### 2.5.1. ISO Sistemas de Gestión de calidad. Directrices para la Gestión de la Configuración

El propósito de este estándar, es aumentar el entendimiento común de los temas de gestión de la configuración, como también promover su uso, y ayudar a las organizaciones aplicando la gestión de la configuración para mejorar su desempeño. Este estándar sirve de guía en el uso de Gestión de la Configuración dentro de una organización. Es aplicable para el soporte de los productos desde su concepción hasta su eliminación [12].

La ISO 1007 describe las responsabilidades y autoridades, también describe el proceso de gestión de la configuración, el cual se describe a continuación.

<b>Etapas del Proceso</b>	<b>Descripción</b>
Planificación de SCM	Es la base del proceso, coordina las actividades de gestión de la configuración en un contexto específico dentro del ciclo de vida del producto.
Identificación de la configuración	La selección de los ítems de configuración y sus interrelaciones deberían describir la estructura del producto. Además define criterios para la selección de ítems de configuración.
Control de Cambio	Se deben controlar todos los cambios. El grado de control necesario para procesar una petición de cambio, dependerá del impacto potencial del cambio, los requerimientos del cliente y los baselines de configuración.
Reporte del Estado de la configuración	Esta actividad resulta en registros y reportes relacionados a un producto y su información de configuración.
Auditoría de la Configuración	Debe realizarse en concordancia de acuerdo con procedimientos documentados para determinar si el producto cumple con sus requisitos e información de configuración

Tabla 2.1: Proceso definido en la ISO 10007

### 2.5.2. IEEE 828-2005 Plan de Gestión de Configuración de Software

A través de este estándar se establecen los contenidos mínimos requeridos en un Plan de Gestión de la Configuración del Software (SCM). Este estándar se aplica al ciclo de vida completo de software crítico. También a software no crítico y software ya desarrollado. La aplicación de este estándar no está restringida a ninguna forma, clase o tipo de software[13].

En este estándar la información de la planificación de SCM es dividida en seis clases las cuales se describen a continuación.

Clase de información	Descripción
Introducción	Describe el propósito del plan, ámbito de aplicación, términos clave y referencias.
Administración SCM	(¿Quién?) Identifica las responsabilidades y autoridades para la administración y cumplimiento de las actividades de SCM.
Actividades SCM	(¿Qué?) Se identifican todas las actividades a ser desarrolladas en la aplicación del proyecto.
Cronograma SCM	(¿Cuándo?) Identifica la coordinación necesaria en de las actividades de SCM con las otras actividades en el proyecto.
Recursos SCM	Identifica las herramientas y los recursos físicos y humanos para la ejecución del plan.
Mantenimiento del plan SCM	Identifica como el plan se mantendrá mientras se encuentre vigente.

Tabla 2.2: Clases de Información SCM definidas por la IEEE 828

### 2.5.3. IEEE 828-2012 Gestión de la Configuración en Sistemas e Ingeniería de Software

Esta norma establece los requisitos mínimos para los procesos de Gestión de la Configuración (CM) en sistemas e ingeniería de software. La aplicación de esta norma se aplica a cualquier forma, clase o tipo de software o sistema. Esta revisión de la norma amplía la versión anterior para explicar CM, incluyendo la identificación y adquisición de ítems de configuración, el control de cambios, reporte del estado de los ítems de configuración, así como compilaciones de software e ingeniería de la liberación.

La edición anterior de 2005 define sólo el contenido de un Plan de Gestión de Configuración de Software. Esta nueva edición del estándar aborda cuales son las actividades de CM a realizar, cuando estas van a ocurrir en el ciclo de vida, y que planificación y recursos son necesarios. También se describen las áreas de contenido para un Plan de CM[14].

### 2.5.4. ITIL v3 - Transición del Servicios

## 2.6. Herramientas para SCM

Actualmente la mayoría de las herramientas relacionadas con SCM se enfocan solo al control de versiones, por lo que no existen realmente herramientas que abarquen el proceso

completo de SCM, ya que el proceso de SCM va mucho mas aya que solo el control de versiones. Algunas de las principales herramientas relacionadas a SCM de hoy en dia son:

### **2.6.1. SVN**

SVN o Subversion es un sistema de control de versiones centralizado libre y de código fuente abierto. Permite manejar ficheros y directorios a través del tiempo utilizando un árbol de ficheros en un repositorio central, el cual recuerda todos los cambios hechos a sus ficheros y directorios, permitiendo así recuperar versiones antiguas de sus datos, o examinar el historial de cambios de los mismos.

Subversion puede acceder al repositorio a través de redes, lo que permite que varias personas puedan modificar y administrar el mismo conjunto de datos desde sus respectivas ubicaciones. Todo esto además permite realizar cambios sin temer que la calidad del código se vea afectada, ya que ante cualquier problema se puede volver a la versión anterior.

### **2.6.2. Mercurial**

Mercurial es una herramienta libre para administración del control de versiones. Ofrece el poder de manejar de manera eficiente sus proyectos de cualquier tamaño mientras usa una intuitiva interface. Es fácil de usar y difícil de romper, haciéndolo ideal para trabajar con cualquier archivo de versionados.

### **2.6.3. Git**

Git es un sistema distribuido de control de versiones libre y open sources, creado por Linus Torvalds (el creador del nucleo linux). Esta enfocado a la velocidad uso practico y manejo de proyectos grandes. Y no depende de acceso a la red o a un repositorio central, dado que al ser distribuido cada participante cuenta con una copia completa del repositorio de manera local, lo que permite trabajar sin conexión a internet.

### **2.6.4. ChangeGear**

## **2.7. Comparación entre Herramientas**

### **2.7.1. Comparación entre Herramientas para Solicitud de Requerimientos**

### **2.7.2. Comparación ente Herramientas para SCM**



# Capítulo 3

## Definición del Problema

### 3.1. Situación Actual

#### 3.1.1. Metodología Actual para la Solicitud de Requerimientos

#### 3.1.2. Metodología Actual Gestión de Requerimientos en los Proyectos

#### 3.1.3. Metodología Actual de SCM

La actual metodología de SCM utilizada en DISICO, fue desarrollada y descrita en el Trabajo de Titulo *Desarrollo de Metodologías de SQA y SCM para la Dirección de Servicios de Información y Computación*[3]. Las principales etapas que componen esta metodología se encuentran representadas en la Tabla 3.1

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
Tareas y Responsables	Identificar tareas asociadas y asignar responsables a cada una.
Actividades SCM	Se definen las actividades principales a realizar.
Recursos	Herramientas de apoyo a la metodología
Formación	Material visual para educar a los integrantes de cada proyecto en cuanto a SCM.

Tabla 3.1: Etapas de la actual metodología de SCM

### 3.2. Formulación del Problema

La Dirección de Servicios de Información y Computación (DISICO) de la Universidad de Valparaíso en su constante búsqueda por mejorar ha detectado algunos problemas,

los cuales se nombran y detallan a continuación:

### **3.2.1. Problemas en las Solicitudes de Requerimientos**

Las solicitudes de requerimientos que se reciben en DISICO, actualmente deben ser enviadas a través del correo electrónico institucional al Jefe de Área, quien revisa y evalúa cada solicitud para determinar quien realizara la tarea correspondiente, luego reenvía el correo original a dicha persona, en algunos casos adjuntando información adicional sobre como completar la tarea o en caso que la solicitud enviada en el correo este incompleta como para poder comprender o resolver completamente el requerimiento, se reenvía al funcionario el correo que ha enviado junto con las observaciones correspondientes

Aunque a primera vista parece simple, esto conlleva los siguientes problemas:

- El correo del Jefe de Área puede verse saturado con cientos de correos en un mismo día. Sobre todo en periodos críticos como son el inicio y termino de cada semestre.
- Los requerimientos quedan almacenados en emails y no se cuenta con ninguna estructura de datos que permita, mejores búsquedas, priorización de tareas, análisis de avance de las tareas, análisis posteriores acerca de velocidad de desarrollo o productividad, establecer dependencias entre tareas, complejidad de las tareas, etc.
- El Jefe de Área no tiene una visión clara de cuales ni cuantas tareas se han asignado a cada miembro del equipo.
- El Jefe de Área no tiene una visión clara sobre cuales ni cuantas tareas están aún en espera, en desarrollo o finalizadas.
- Los funcionarios que envían solicitudes de requerimientos desconocen en que estado se encuentran, cuanto se ha avanzado, ni la prioridad que esta tiene, y menos las complicaciones que pueden haber surgido, por lo que deben estar consultando por teléfono o esperando hasta recibir un respuesta.
- Entre tanto correo muchas veces se pierden los requerimientos debido a que el responsable leyó el correo y dejó la tarea para mas tarde debido a que en ese momento aún se encontraba realizando otras tareas.

### **3.2.2. Problemas en la Gestión de Requerimientos en los Proyectos**

Además de los requerimientos que se reciben diariamente en DISICO, existen requerimientos que superan esta categoría, los cuales pasan a convertirse en proyectos,

estos nuevos proyectos constan de un conjunto de requerimientos que son capturados por los responsables de dicho proyecto, quienes los agrupan y calendarizan mediante una Carta Gantt, la cual debe ser entregada al Jefe de Área.

Este sistema también presenta algunas falencias, las cuales son similares a las presentadas en el punto anterior y se detallan a continuación:

- Aunque la Carta Gantt es un instrumento importante, no le permite al Jefe de Área conocer cuales puntos ya han sido completados, en cuales se esta trabajado actualmente y cual es el nivel de avance de estos.
- Tampoco tiene un registro de las causas que pueden estar demorando una tarea.
- Esto también implica que el Jefe de Área no tiene una visión clara de la productividad ni del avance de cada uno de los involucrados en un proyecto.

### 3.2.3. Problemas en la Solicitudes de SCM

Antiguamente DISICO no contaba con un procedimiento formal para los procesos de SCM, aunque se intentaba llevar a cabo un procedimiento similar al de asignación de tareas, pero con algunas pequeñas diferencias. Los problemas de este procedimiento fueron analizados y corregidos en el Trabajo de Titulo Desarrollo de Metodologías de SQA y SCM para la Dirección de Servicios de Información y Computación [3], en el cual se propuso una nueva metodología de SCM, en la cual ya fueron considerados la baja disponibilidad de tiempo del personal para aplicar estos procesos y la falta de recursos para las mismas.

En dicho trabajo para lograr un proceso de SCM de calidad se creo toda la documentación pertinente a los cambios que se realicen durante el desarrollo de un proyecto, pero siempre buscando que ésta se realice de forma rápida y precisa, apoyada de templates que exijan la información mínima para que la metodología cumpla sus objetivos.

Sin embargo aun con esta nueva metodología se tienen algunos problemas los cuales se detallan a continuación:

- La metodología propuesta no logra ser lo suficientemente ágil, debido a que creación de la documentación que exige, no se encuentra automatizada.
- La documentación se realiza en plantillas Word, por lo que la persona deberá descargar la plantilla si es que no la posee, abrirla con Word (o similar) para editarla, luego imprimirla y archivarla o si se desea compartirlas mantenerlas versionadas en SVN,

de donde el resto de los involucrados en los cambios deberán estar descargando la última versión para conocer los nuevos cambios, y actualizarlas si es necesario.

- El uso de estas plantillas Word no facilita la búsqueda rápida de información sobre cambios pasados, personas involucradas en los cambios, etc. Debido a que se debe descargar los últimos cambios de los documentos, buscar por los nombres de los documentos, cuales posiblemente están relacionados a la búsqueda en particular y abrirlos para buscar dentro de estos lo que se necesita.

Todas estas problemáticas han provocado que no se esté sacando el máximo provecho a la metodología diseñada y como podemos ver la causa principal es que no se posee una herramienta adecuada que le de soporte.

### **3.3. Solución Propuesta**

### **3.4. Objetivos**

#### **3.4.1. Objetivo General**

El objetivo es el desarrollo de una aplicación para la solicitud y gestión de requerimientos y SCM para la Dirección de Servicios de Información y Computación de la Universidad de Valparaíso (DISICO).

#### **3.4.2. Objetivos Específicos**

- Dar soporte mediante una aplicación web, a la Metodología de SCM diseñada para DISICO [3].
- Permitir monitorear el ciclo de vida completo de cada solicitud de requerimiento y de cambio que se recibe en DISICO.
- Mejorar el control que tiene el Jefe de Área sobre las labores que se encuentra desempeñando actualmente cada miembro del equipo.
- Mantener un historial de todas los requerimientos que se han completado, para permitir mejorar las estimaciones de tiempo y esfuerzo, para futuros requerimientos de similares características.
- Obtener mediciones cuantitativas de la productividad del equipo de desarrollo.

# Bibliografía

- [1] Universidad de Valparaíso, “Dirección de servicios de información y computación.” Último acceso: 4 Abril 2012, <http://www.disico.uv.cl>.
- [2] Rectoría de la Universidad de Valparaíso, “Decreto universitario nº427.” Último acceso: 4 Abril 2012, <http://disico.uv.cl/images/docs/decreto427.pdf>.
- [3] P. Méndez, “Desarrollo de Metodologías de SQA y SCM para la Dirección de Servicios de Información y Computación,” Trabajo de Título, Universidad de Valparaíso, 2011.
- [4] The Institute of Electrical and Eletronics Engineers, “IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology.” IEEE Standard, September 1990.
- [5] Coasin Group, “Mesa de Ayuda TI.” Último acceso: 25 Abril 2012, <http://www.coasin.cl/index.php?id=246>.
- [6] Osiatis, “ITIL V3 Gestión de Servicios TI.” Último acceso: 1 Mayo 2012, <http://itilv3.osiatis.es/>.
- [7] Hesk, “Hesk Software Help.” Último acceso: 25 Abril 2012, <http://www.hesk.com>.
- [8] osTicket, “osTicket Support Ticket System.” Último acceso: 25 Abril 2012, <http://osticket.com/>.
- [9] OTRS Group, “OTRS Help Desk.” Último acceso: 25 Abril 2012, <http://www.otrs.com/es>.
- [10] SysAid Technologies, “SysAid IT.” Último acceso: 30 Abril 2012, <http://www.sysaid.com>.
- [11] Sun View, “ChangeGear - Service Desk.” Último acceso: 25 Abril 2012, <http://www.sunviewsoftware.com/products/servicedesk.aspx>.

- [12] International Organization for Standardization, *ISO 10007: 2003 – Quality management systems – Guidelines for configuration management*, 2003.
- [13] IEEE, *IEEE Standard for Software Configuration Management Plans*. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 2005.
- [14] IEEE, *IEEE Standard for Configuration Management in Systems and Software Engineering*. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 2012.