



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

INFORME TÉCNICO

TEMA:

**LEVANTAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS Y
PROCEDIMIENTOS PARA EL CENTRO DE SOPORTE INFORMÁTICO (HELP
DESK) DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE SAN
MIGUEL DE IBARRA.**

AUTOR:

Marcelo Giovany Rea Reyes

DIRECTOR:

Ing. Irving Reascos

Ibarra – Ecuador

2014

Levantamiento e implementación de procesos y procedimientos para el centro help desk del G.A.D – Ibarra

Marcelo Giovany REA REYES

Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Imbabura

clowndj@gmail.com

Resumen - El presente trabajo está elaborado con la finalidad de levantar e implementar los procesos y procedimientos para el Centro de Soporte Informático (Help Desk) del Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra, por lo que se realizó un análisis de la situación actual utilizando la herramienta FODA para el diagnóstico inicial, posteriormente se realizó un estudio de la base teórica que acompaña y fundamenta el proyecto como es ITIL, y como esta define el proceso de Help Desk, se investigó acerca de las tecnologías de desarrollo que utiliza el GAD-I. Luego de definir el proceso se procedió a la creación de la solución siguiendo la metodología propia del GAD-I, es decir, el software que apoye este proceso utilizando el framework Symfony Versión 1.4.6, Base de Datos PostgreSQL, ExtJS para la Vista de la Aplicación, Doctrine como Mapeador de Objetos Relacional.

Palabras Clave: soporte informático, software, symfony, ITIL.

Abstract - This paper is made in order to raise and implement processes and procedures for the Center for Computer Support (Help Desk) Self-Government Decentralization of San Miguel de Ibarra, so an analysis of the current situation was performed using the SWOT tool for the initial diagnosis, then a study of the theoretical basis and accompanying was made based project as ITIL, and how it defines the process of Help Desk, it was investigated on the development technologies used by the GAD- I. After defining the process proceeded to the creation of the solution following the methodology of GAD-I, ie, software that supports this process using the framework Symfony version 1.4.6, PostgreSQL Data Base, for the ExtJS View Implementation, Relational Mapper Doctrine as Objects.

Keywords: computer support, software, symfony, ITIL

1. Introducción

En la actualidad la informática ha penetrado de manera acelerada en varios sectores de la sociedad, hoy en día un computador es casi imprescindible en cualquier empresa, negocio u hogar, lo cual conlleva necesariamente en un momento dado a necesitar de soporte técnico, ya sea para mantenimiento o reparación de los diferentes problemas que se presentan.

En varias ocasiones el traslado del profesional es para resolver problemas fácilmente solucionables vía remota ya sea por teléfono o mediante un apoyo a través de intranet, lo cual aleja al usuario final del conocimiento necesario para lograr cierta independencia para resolver problemas sencillos y brindar un servicio eficiente y eficaz.

Es por esto que la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación, siguiendo su plan estratégico y basándose en la “Resolución administrativa N° 44: Estructura y Gestión Organizacional por Procesos del G.A.D. de San Miguel de Ibarra”, ve la necesidad de levantar los Procesos y Crear un Centro de Soporte Informático, que cuente con estándares, normas de atención, manejo y solución de problemas, para así poder dar seguimiento y control de los problemas e incidentes que se presentan en el desarrollo diario de labores.

El objeto del presente trabajo es definir los procesos de Soporte técnico, basado en el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del cual tenemos que es necesario crear un software que permita gestionar los requerimientos de los usuarios, apejándose a la realidad institucional.

1.1. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son un conjunto de servicios, redes, software y dispositivos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario.

1.2. ITIL (Infraestructura de Tecnologías de la Información)

Desarrollada a finales de 1980, la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL) se ha convertido en el estándar mundial de facto en la Gestión de Servicios Informáticos. Iniciado como una guía para el gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña, la estructura base ha demostrado ser útil para las organizaciones en todos los sectores a través de su adopción por innumerables compañías como base para consulta, educación y soporte de herramientas de software. Pertenece a la OGC, pero es de libre utilización.

1.3. Estructura ITIL

Analizando la Gestión de Servicios para encontrar los requerimientos de los usuarios y contrastándola con los grupos de usuarios, la OGC diseñó este esquema que abarca cinco elementos que se solapan



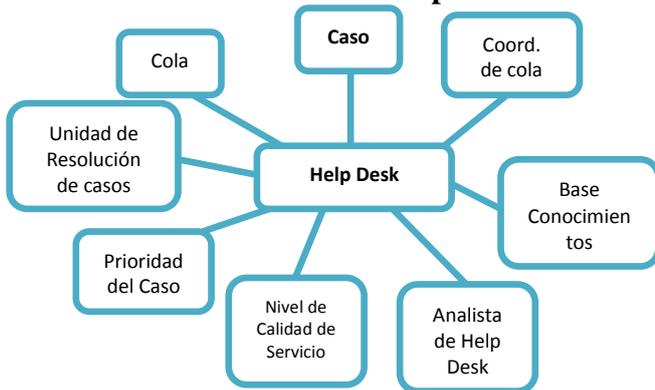
Fuente: OGC, 2012, tomado de ITIL v2.0 – Service Support

El enfoque del presente proyecto se centra el parte de Soporte al Servicio Informático.

1.4. Help Desk (Mesa de Ayuda)

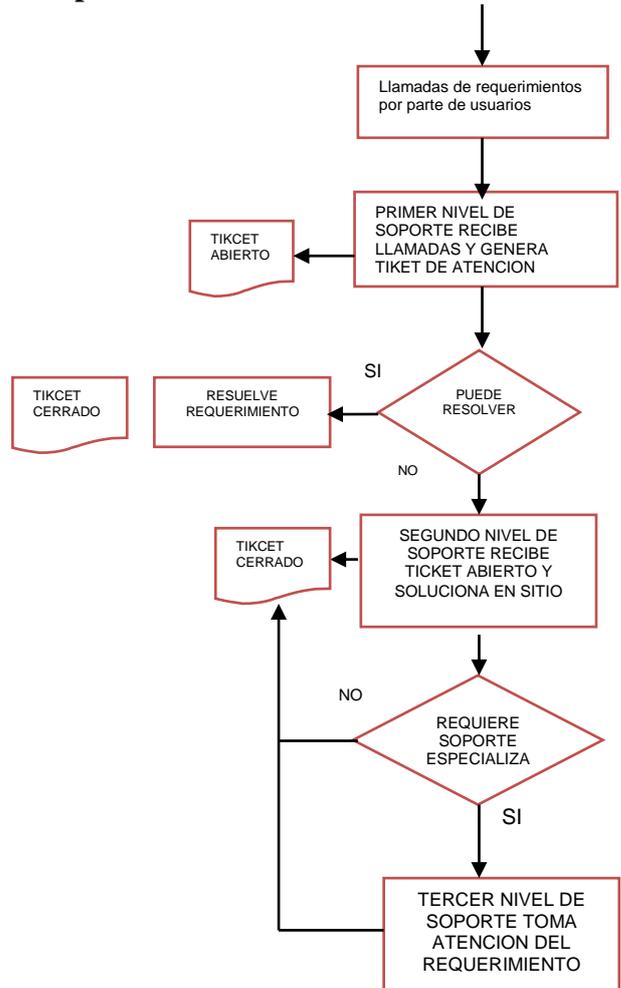
Como su nombre lo dice, es una Mesa de Ayuda, donde se ofrecen Servicios acerca de soporte técnico (errores de Software, errores de Hardware, Consultas, etc.). Ayuda a incrementar la productividad y aumenta la satisfacción de los usuarios internos (cuando el servicio es brindado dentro de una empresa) y externos (cuando es un servicio al público)

1.5. Elementos Básicos de Help Desk



Fuente: El Autor

1.6. Proceso estructural de un Centro Help Desk



Fuente: Running an Effective Help Desk / Barbara Czegel. – 2nd ed.

En el gráfico anterior se muestra como se resuelve un caso en un centro de Help Desk que empieza por un requerimiento del usuario que es atendido en el primer nivel y se abre un ticket, si es resuelto, es decir, remotamente, se cierra el ticket y el caso. Si no se puede resolver el caso, este pasa al Segundo Nivel, en efecto, es necesario atender el caso en el sitio, si el caso necesita de soporte especializado o del proveedor del servicio con problemas, el caso pasa al Tercer Nivel y es trasladado al Soporte Especializado, sin perder el monitoreo por parte del Centro Help Desk.

Es común que los centros de soporte tomen el nombre de Service Desk, lo cual básicamente abarca los mismos aspectos de un Help Desk y para efectos del presente estudio se considera igual. Las funciones principales de un centro de Help Desk se detallan a continuación:

1.7. Actividades y Funciones del Centro de Servicios

- a) *Gestión de Incidentes*: La primera línea de soporte para los usuarios es el Help Desk.

- b) *Centro de información*: Debe ser la principal fuente de información para los usuarios, dando a conocer nuevas versiones o productos.
- c) *Relación con proveedores*: Es responsable de la relación con los proveedores de servicios de mantenimiento externos.

2. Materiales y Métodos

Las herramientas utilizadas en el presente trabajo son:

- a) Base de datos PostgreSQL 9
- b) Java Script
- c) ExtJS 4.07
- d) HTML 5
- e) JSON
- f) Lenguaje de programación PHP 5.3
- g) Framework de desarrollo Symfony 1.4.6

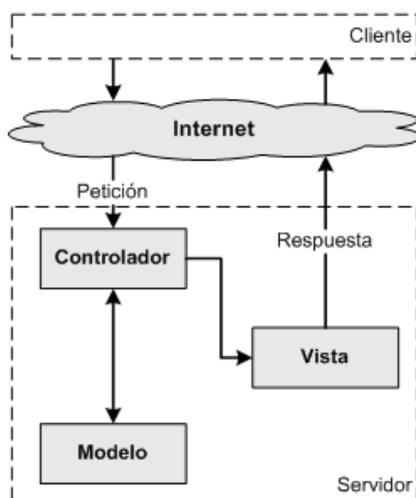
2.1. Patrón MVC

Symfony está basado en un patrón clásico del diseño web conocido como arquitectura MVC, que está formado por tres niveles:

- El Modelo representa la información con la que trabaja la aplicación, es decir, su lógica de negocio.
- La Vista transforma el modelo en una página web que permite al usuario interactuar con ella.
- El Controlador se encarga de procesar las interacciones del usuario y realiza los cambios apropiados en el modelo o en la vista.

2.2. Arquitectura MVC

La arquitectura MVC separa la lógica de negocio (el modelo) y la presentación (la vista) por lo que se consigue un mantenimiento más sencillo de las aplicaciones:



Fuente: (Symfony 1.4, la guía definitiva, 2012, tomado de http://www.librosweb.es/symfony_1_4/)

2.3. Levantamiento de Procesos

Después de realizar una entrevista al principal responsable del departamento del área de soporte informático, se determina que NO existe un manual de procesos de resolución de casos, ni tampoco existe un proceso de Help Desk definido como tal por lo cual el presente trabajo plantea una serie de procesos ya estandarizados y optimizados para apoyar el trabajo del personal de soporte y así dar una ayuda óptima a los usuarios de la institución. El fin principal de la estandarización de procesos es que el conocimiento este plasmado y pueda ser utilizado de manera rápida y pueda ser compartido entre el personal del área de soporte.

2.4. Definición del nuevo proceso de Soporte Técnico al Usuario

La definición del proceso general se realizó en el formato propio del G.A.D-I, y se detalla a continuación, el mismo, es el resultado de la mejora con respecto al proceso original que sirvió como fuente bibliográfica.

Cuyo principal objetivo es atender y resolver las incidencias de tecnología de la información y comunicación que causen la interrupción en el servicio, reportadas por los usuarios, mediante la atención oportuna para que puedan continuar con la ejecución normal de sus actividades.

2.5. Descripción del procedimiento

2.5.1. Actividad 1 – Responsable: Usuario

Ingreso al sistema de asistencia help desk s.a.h.d.

El proceso de solicitar soporte técnico al área de Hardware y Comunicaciones de la Dirección de TIC empieza, luego de haber detectado un problema en el funcionamiento de su computador o componente tecnológico, que le impiden el desarrollo de sus actividades normales, para esto el usuario ingresa al Sistema de Asistencia Help Desk (S.A.H.D.), ingresando su cédula para validación y se mostrará los activos a él asignados como custodio.

2.5.2. Actividad 2 – Responsable: Usuario

¿Activos asignados correctamente?

Si la lista de activos desplegada no está correcta acudir al Departamento de activos fijos y gestionar la corrección en la asignación de activos. Caso contrario ir a la actividad N° 3.

2.5.3. Actividad 3 – Responsable: Usuario

Selecciona un activo para registrar el caso (opcional)

Si el usuario desea puede seleccionar un activo de la lista desplegada para asociarlo al requerimiento que desea reportar.

2.5.4. Actividad 4 – Responsable: Usuario
Busca ayuda mediante palabras clave en la base de conocimientos

Busca en la Base de Conocimiento mediante el uso de palabras o descripción de su problema y se presenta una serie de casos almacenados y también los pasos básicos de cada caso.

2.5.5. Actividad 5 – Responsable: Usuario
¿Usuario resolvió solo? (autoayuda)

Sigue los pasos básicos presentados de acuerdo a su búsqueda y si pudo resolverlo por sí mismo va a la actividad N° 7. Caso contrario vaya a la actividad N° 6.

2.5.6. Actividad 6 – Responsable: Usuario
Envía requerimiento

Enviar el requerimiento para su asignación de un técnico y seguir con el proceso de atención, si desea pueden escribir las observaciones particulares que competan a su requerimiento. Recibe un número de requerimiento y un tiempo aproximado de solución.

2.5.7. Actividad 7 – Responsable: Usuario
Guarda requerimiento como autoayuda

Luego de seguir los pasos básicos, da por terminado su requerimiento y este se queda guardado como Autoayuda para historial de casos.

2.5.8. Actividad 8 – Responsable de Hardware y comunicaciones**Receptar la solicitud registrada en el s.a.h.d.**

El Responsable del Área verifica constantemente su bandeja de casos o requerimientos reportados para poder activarlos y asignarlos a un Asistente.

2.5.9. Actividad 9 – Responsable de Hardware y comunicaciones**¿Existe personal para atender la solicitud?**

Si no existe personal para atender la solicitud ir a la actividad N°10. Caso contrario ir a la actividad N° 11.

2.5.10. Actividad 10 – Responsable de Hardware y comunicaciones**Asigna un tiempo de atención a la solicitud**

Asigna un tiempo de atención razonable a la solicitud e informa al usuario que el tiempo de atención ha cambiado.

2.5.11. Actividad 11 – Responsable de Hardware y comunicaciones**Asignar a un técnico para la atención del requerimiento**

El Responsable de Hardware y Comunicaciones asigna un técnico para que atienda el requerimiento del Usuario.

2.5.12. Actividad 12 – Responsable: Asistente de Tecnologías**¿El incidente es conocido?**

Si el incidente es conocido va al paso N° 13, caso contrario vaya al paso N°15.

Asistente de Tecnologías

2.5.13. Actividad 13 – Responsable: Asistente de Tecnologías**Busca la solución en la base de conocimientos y aplica****(soporte 1er nivel)**

Utilizando el S.A.H.D. el técnico asignado verifica los pasos para la solución y los aplica de manera remota si es posible ya sea a través de una llamada telefónica o por medio de alguna herramienta de control remoto de equipos.

2.5.14. Actividad 14 – Responsable: Asistente de Tecnologías y Responsable de Hardware y comunicaciones**¿Se resolvió el incidente?**

Si el incidente se resolvió de manera remota va al paso N° 21, caso contrario va al paso N° 15 y debe solicitar al Responsable de Hardware y Comunicaciones que escale el caso al siguiente nivel.

2.5.15. Actividad 15 – Responsable: Asistente de Tecnologías**Acudir al lugar para investigar y/o solucionar incidente (soporte 2do nivel)**

Si el incidente necesita del traslado del técnico al lugar de trabajo del Usuario solicitante, debe imprimir la guía de atención al usuario. Deberá aplicar la solución o Investigar el incidente para aplicar una solución. Ver FOR-3.9.9.1

2.5.16. Actividad 16 – Responsable: Asistente de Tecnologías

¿Es necesario llevar el equipo a la unidad de h y c y/o enviarlo a garantía o reparación externa?

2.5.17. Actividad 17 – Responsable: Asistente de Tecnologías**Atender el incidente según la investigación realizada y la base de conocimientos**

Se aplica la solución de acuerdo a los datos de la base de conocimientos o la investigación realizada.

2.5.18. Actividad 18 – Responsable: Asistente de Tecnologías**Procedimiento de reparación y mantenimiento de hardware, o envío por garantía a proveedor (soporte 3er nivel)**

Una vez trasladado el equipo, se procede a su reparación o realizar los pasos necesarios para solucionar el incidente.

Si el equipo está dentro del periodo de garantía el equipo será enviado al proveedor o en caso de que sea un dispositivo que requiere una reparación especial también se enviara, y se imprimirá la guía de envío / recepción. Ver **FOR-3.9.9.2**

2.5.19. Actividad 19 – Responsable: Asistente de Tecnologías

¿Se resolvió el incidente?

Si luego de aplicar las soluciones conocidas e investigar acerca del incidente, este no logra resolverse ir a la actividad N° 20, si el incidente se resolvió ir a la actividad N° 21

2.5.20. Actividad 20 – Responsable: Asistente de Tecnologías

Informar al usuario los motivos por los cuales el incidente no tiene solución

Informar al usuario sobre los motivos por los cuales el problema no tiene solución, es decir necesita un cambio de equipo.

2.5.21. Actividad 21 – Responsable: Asistente de Tecnologías y Responsable de hardware y comunicaciones

Completar el proceso y cerrar el caso como “resuelto” o “resuelto cambio equipo”

Se debe cerrar el caso anotando las observaciones respectivas y cambiando su estado a “Resuelto” que significa que se resolvió el incidente sin realizar algún cambio de equipo o componente, o “Resuelto Cambio Equipo” cuando el incidente se resolvió con cambio de equipo o componente.

2.5.22. Actividad 22 – Responsable: Asistente de Tecnologías y Responsable de hardware y comunicaciones

¿Es necesario registrar la solución al incidente en la base de conocimiento?

Cuando fue un incidente desconocido, si es necesario registrar la solución en la base de conocimiento va a la actividad N° 23, caso contrario va a la actividad N° 24.

2.5.23. Actividad 23 – Responsable: Asistente de Tecnologías y Responsable de hardware y comunicaciones

Concertar reunión para analizar y registrar en la base de conocimientos la solución encontrada

Se deberá concertar una reunión con el equipo de con el equipo de soporte para establecer un protocolo definitivo de solución del incidente, luego ingresar este caso al sistema S.A.H.D. y a la base de conocimientos.

2.5.24. Actividad 24 – Responsable de hardware y comunicaciones

Verificar que el incidente se haya atendido y registrado correctamente

Se debe verificar que el incidente haya sido resuelto de manera adecuada y que todo este registrado correctamente.

2.5.25. Actividad 25 – Responsable: Asistente de Tecnologías y Responsable de hardware y comunicaciones

Fin de Proceso

2.6. Estandarización y optimización de procesos

La estandarización de procesos y su clasificación se realizo en base a su tipo el cual se basa en su gravedad y nivel de afectación a la continuidad del trabajo, estos serán:

2.6.1. Tipo de Casos:

Incidente: Es una situación que no afecta en alto porcentaje al trabajo del usuario y puede ser resuelto en un tiempo corto.

Problema: Es una situación que afecta al trabajo del usuario y necesita de un tiempo mayor para ser resuelto.

2.6.2. Categoría de Casos:

Software: Es una situación que no afecta al software del equipo del usuario.

Hardware: Es una situación que no afecta al hardware del equipo del usuario.

2.6.3. Subcategoría de Casos:

Virus: Se refiere a los casos que tengan que ver con el contagio de virus en el computador.

Sistema Operativo: Se refiere a los casos que afecten al funcionamiento del Sistema Operativo.

Aplicativos: Se refiere a los casos que tengan que ver con el malfuncionamiento de los aplicativos, por ejemplo de ofimática.

Red: Se refiere a los casos que afecten la conexión de red ya sea por hardware o software.

Drivers: Se refiere a los casos de falta de drivers o desinstalación de los mismos.

BIOS: Se refiere a los casos del BIOS por ejemplo; pila agotada desconfiguración de parámetros, etc.

Antivirus: Se refiere a los casos que afecten al antivirus por ejemplo: Desconfiguración o caducidad de licencias.

Impresora: Se refiere a los casos de mal funcionamiento de impresión ya sea por hardware o software.

Dispositivo: Se refiere a los casos de los dispositivos de entrada o salida, por ejemplo teclado, mouse, monitor, etc.

Mainboard: Se refiere a los casos de falla de mainboard por ejemplo quemada, falla de socket, etc.

2.7. Casos del Proceso de Soporte Informático Help Desk

La Base de conocimientos estará formada por las tareas que se deben realizar para la resolución de casos (Protocolos de Resolución), a continuación se detalla un modelo general como ejemplo.

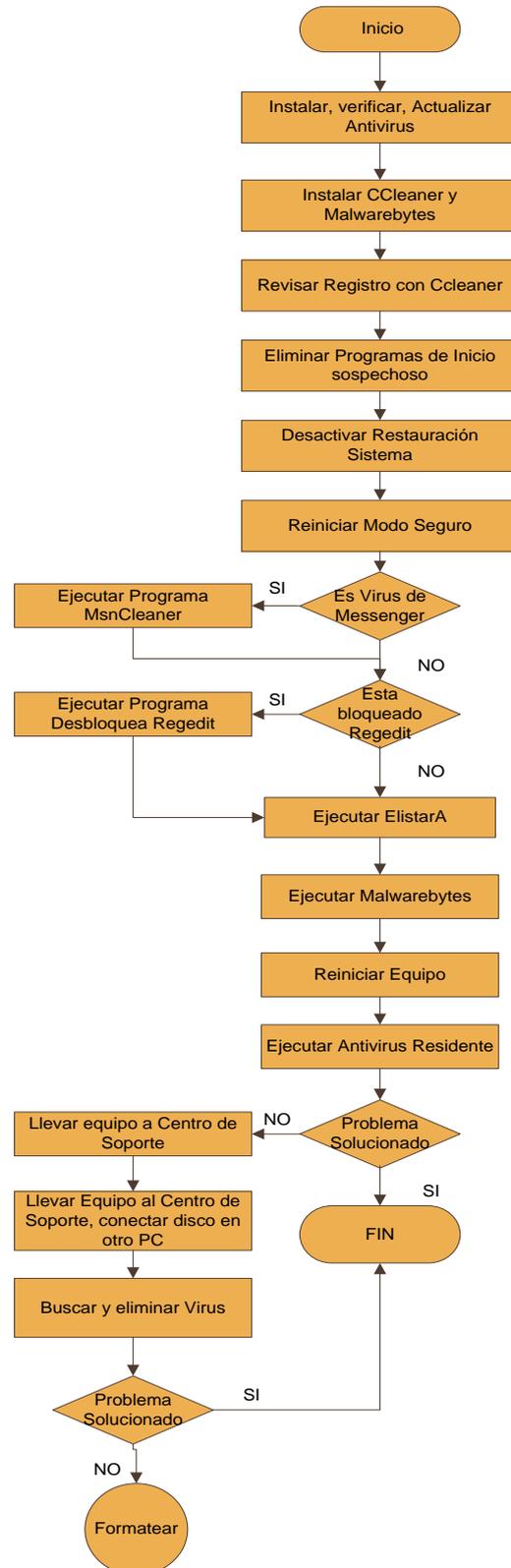
Así como la tabla y el flujo que se muestra a continuación se logró diseñar 23 casos generales de software y hardware, de los cuales se desprendieron 52 protocolos de Resolución de Software y 36 protocolos de Resolución de casos de Hardware, mas adelante veremos un ejemplo de los mencionados protocolos, los cuales se constituyen en la información que almacena en el software que se desarrollo para culminar este trabajo.

Caso General de Desinfección de Virus

Tipo	Problema
Categoría	Software
Subcategoría:	Virus
Palabras Clave	Lentitud, apaga, equipo, No ejecuta
Síntoma:	programa, detección virus
Pasos:	Capítulo IV

Fuente: El Autor

Ilustración Caso General de Desinfección de Virus



Fuente: El Autor

2.7.1. Ejemplo de Protocolo de Resolución de casos

Caso: Detección y eliminación de Virus y otro malware

Síntomas:

- a) Comportamiento anormal del equipo
- b) Lentitud al utilizar aplicativos
- c) El Modem se conecta a internet sin autorización del usuario
- d) El número al cual debe marcar el modem se cambia por otro desconocido
- e) Aplicativos muestran errores o se cierran inesperadamente.
- f) Se abren ventanas o aplicaciones no solicitadas
- g) Se cargan aplicaciones extrañas al inicio del sistema.
- h) Cambios en la página de inicio del explorador web, sin permitir restaurar a la original.
- i) Se ocultan archivos o carpetas del usuario, mostrándose en su lugar accesos directos del mismo nombre.
- j) Cambio en el menú contextual, se muestran nuevas opciones.
- k) Se muestra un mensaje de cuenta regresiva, posteriormente se apaga el equipo.
- l) Cambio de nombres y/o extensiones de los archivos del usuario, especialmente los de office, y ocultación de los mismos.
- m) Cambio en la forma de iniciar sesión, no aparece la lista de usuarios, solamente ventana para ingresar usuario y contraseña.
- n) No se ejecuta el Administrador de Tareas
- o) Se crean archivos y carpetas sin autorización en cada dispositivo extraíble que se conecta al equipo.
- p) El Antivirus residente muestra mensaje de detección de virus constantemente.

Nivel de Soporte:

- a) Segundo nivel, atención in situ, utilizar guía de servicio.

Solución:

- a) Instalación, actualización o verificación de Antivirus (Recomienda AVG Antivirus).
- b) Instalar CCleaner
- c) Instalar Unlocker
- d) Instalar Malwarebytes y actualizar
- e) Inspeccionar Entradas de Inicio del Sistema con CCleaner
- f) Desactivar y/o borrar entradas no estándar del sistema o aplicativos comunes.
- g) Buscar y eliminar en la ruta de archivos sospechosos.
- h) Desactivar temporalmente Restaurar Sistema.
- i) Reiniciar el equipo en "Modo Seguro"
- j) Iniciar sesión en el usuario por Defecto.
- k) Ejecutar Malwarebytes
- l) Eliminar los elementos detectados,

- m) Reiniciar el equipo de ser necesario, en modo normal
- n) Ejecutar el antivirus Residente.
- o) Eliminar los elementos detectados
- p) Llenar la guía de servicio para reportar la solución y aportar al historial de atención del usuario.
- q) Verificar el normal funcionamiento del sistema.

Si el problema persiste:

- r) Comprobar el estado físico del equipo, para evitar reclamos
- s) Llevar el equipo al centro de soporte
- t) Extraer el disco duro y conectarlo en otra máquina para ahí buscar y eliminar los virus, y si no funciona esto ir al siguiente paso.
- u) Obtener Respaldo de los datos personales del usuario
- v) Si el usuario tiene sistemas propietarios, coordinar con el proveedor para poder respaldar y reinstalar.
- w) Solicitar controladores al usuario o bajar de internet.
- x) Formatear el equipo.
- y) Llenar la guía de servicio para reportar la solución y aportar al historial de atención del usuario.
- z) Entregar el equipo al usuario

3. Resultado, Desarrollo De La Solución

El proyecto de construcción de un Sistema Informático de Gestión de: Usuarios, Casos y Soluciones para brindar el servicio de Soporte Informático, ha sido producido en el contexto del desarrollo de la tesis para la obtención del título de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Técnica del Norte (UTN) en la Facultad de Ingeniería de Ciencias Aplicadas (FICA).

La implantación del proyecto se realizará completamente en el G.A.D. de San Miguel de Ibarra, en la Dirección de Tecnología, el cual presta actualmente el Soporte Informático a los usuarios internos de la Institución.

El Equipo de Desarrollo fue integrado por:

- a) **Manager:** Marcelo Rea
- b) **Tracker y Tester:** Marcelo Rea
- c) **Programmer:** Marcelo Rea

El Sistema se utilizará en la Intranet del G.A.D. de Ibarra, se ha evaluado el mejor tipo de aplicación que se adapte al crecimiento tecnológico y se decidió que el Sistema sea Web, dado el creciente auge de las Aplicaciones Web.

Se desarrolló el proyecto basado en el modelo MVC, el cual es aplicado en el desarrollo de los proyectos de la institución y también a nivel general en los proyectos actualmente.

Se eligió como lenguaje a PHP, apoyándose en el Framework Symfony 1.4 por su versatilidad multiplataforma, su rendimiento y por que la institución actualmente desarrolla todos sus proyectos con este lenguaje y se necesita integración, además para la interface se utilizará EXTJS porque se necesita una interface que sea fácil de utilizar, que optimice la pantalla de dispositivos y tenga una mayor eficiencia en cuanto al tiempo de los usuarios y respuesta del sistema, ya que este framework tiene elementos muy cómodos de usar y en cuanto a presentación es muy atractivo.

La base de datos será creada en PostgreSQL 9, porque es un Sistema de Gestión de Base de Datos, robusto además de ser muy versátil y multiplataforma, también es ya utilizada en la institución con gran éxito.

Para llegar a tener el software terminado se debía seguir la metodología de la institución por lo que se debió realizar los pasos necesarios los cuales se explicaran brevemente:

3.1. Pasos dentro de la metodología de Desarrollo

- a) **Memorándum de Solicitud de Desarrollo de Software:** Está representada por la carta de aceptación del desarrollo de tesis en la institución.
- b) **Asignación del Proyecto:** Está representada por la carta de aceptación del desarrollo de tesis en la institución y lógicamente se asigno al autor de proyecto.
- c) **Reuniones con las áreas de usuarios y personal técnico para levantar los requerimientos del software:** Se realizaron varias reuniones para tener claro los requerimientos de las áreas que usaran el software.
- d) **Elaboración del proyecto Tecnológico:** Se elaboró el proyecto y se presentó para su corrección y aprobación. En el mencionado documento se debió plasmar los módulos que tendrá el software y su alcance.
- e) **Documenta, lista, prioriza y selecciona los requisitos:** Esto se realiza en las historias de usuario que al final sumaron 7, las cuales se desarrollaron en orden lógico y secuencialmente.

Para esto adjuntamos la pila de producto en el cual se detallan las historias que se realizaron:

Pila de Producto

PILA DE PRODUCTO			
ID	Nombre Usuario	Historia de	Prioridad
1	Validar	Cédula y Mostrar Activos	ALTA
2	Búsqueda de caso por palabras clave		ALTA
3	Guardar Autoayuda o Reportar un caso		ALTA
4	Gestión de Equipos Informáticos		MEDIA
5	Gestión de casos		ALTA
6	Consultas y Reportes		MEDIA
7	Gestión de Base de Conocimientos		ALTA

Luego de analizar las historias de usuario, evaluar su prioridad para el negocio, se han clasificado en la siguiente planificación de iteraciones.

Planificación Inicial de Iteraciones

Iter.	Descripción	Historias	Fecha	Duración
1	Aplicación para el Usuario (Frontend)	Historia 1 Validar Cédula y Mostrar Activos	18/03/2013 a 31/03/2013	80
		Historia 2 Búsqueda de caso por palabras clave	1/04/2013 a 07/04/2013	40
		Historia 3 Guardar Autoayuda o Reportar un caso	8/04/2013 a 14/04/2013	40
2	Gestión Administrativa (Backend)	Historia 4 Gestión de Equipos Informáticos	15/04/2013 a 28/04/2013	80
		Historia 5 Gestión de casos	29/04/2013 a 26/05/2013	160
		Historia 6 Consultas y Reportes	27/05/2013 a 9/06/2013	80
		Historia 7 Gestión de Base de Conocimientos	10/06/2013 a 23/06/2013	80
TOTAL				560 horas

- f) **Resultados de las Iteraciones**
Luego de la planificación inicial, se obtuvo resultados del Desarrollo:

**Resultado de la Historia 1
Validar Cédula**

Reg	Fecha	Nombre Caso	Estado	Nivel Actual	Técnico Asignado
4	2014-01-03 23:29:07	Detección y eliminación de virus u otr...	Activo	2	TOBAR REPIA M.
5	2014-01-03 09:54:48	Detección y eliminación de virus u otr...	Activo	2	TOBAR REPIA M.
10	2013-08-13 05:54:44	Detección y eliminación de virus u otr...	Activo	2	TOBAR REPIA M.
1	2013-06-15 30:03:20	Formateo e Instalación del Sistema O...	Activo	2	TOBAR REPIA M.

**Resultado de la Historia 3
Registro caso para atención**

**Resultado de la Historia 2
Búsqueda de caso por palabras clave**

Nombre Caso	Descripción
Falla Colores Monitor	Parlante negro, Monitor no enciende cuando me...

**Resultado de la Historia 4
Gestión de Equipos Informáticos**

Número de inventario	Estado	Tipo
0007-009-030-0018	Activo	CPU/LAPTOP
0007-009-031-0006	Activo	LPS/REGLEADOR
0007-009-005-0306	Activo	CPU/LAPTOP
0007-009-005-0507	Activo	CPU/LAPTOP
0007-009-005-0558	Activo	CPU/LAPTOP
0007-009-054-0104	Activo	IMPRESORA

**Resultado de la Historia 3
Registro caso Autoayuda**

**Resultado de la Historia 5
Gestión de casos**

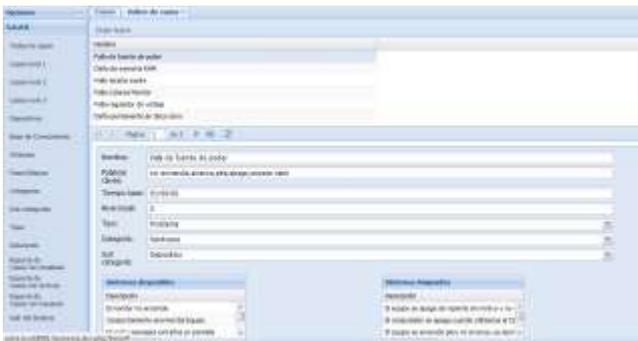
ID	Fecha	Estado	Problema	Categoría	Usuario
1	2014-01-03 23:29:07	Activo	Detección y eliminación de virus u otr...	Seguridad	BOSSANO SUBIA SONIA EMPERATRIZ
2	2014-01-03 09:54:48	Activo	Detección y eliminación de virus u otr...	Seguridad	BOSSANO SUBIA SONIA EMPERATRIZ
3	2013-08-13 05:54:44	Activo	Detección y eliminación de virus u otr...	Seguridad	BOSSANO SUBIA SONIA EMPERATRIZ
4	2013-06-15 30:03:20	Activo	Formateo e Instalación del Sistema O...	Seguridad	BOSSANO SUBIA SONIA EMPERATRIZ

**Resultado de la Historia 6
Consultas y Reportes**



Analítica/Estado	Cargado	Activo	En Espera	Resuelto	Resuelto/Estado Espera	Auto ejecuta
0	0	0	0	0	0	7
7	3	0	1	0	0	0
2	2	1	0	0	0	0

**Resultado de la Historia 7
Gestión de la Base de Conocimiento**



g) Diseño de la Base de Datos

Después de recolectar y analizar las historias de usuario, los requerimientos y definir el proyecto se realizó el diseño de la base de datos el cual está realizado de acuerdo a los estándares de diseño y desarrollo la Institución.

Se realizaron varias reuniones para la corrección del diseño de la base de datos y tras realizar los correctivos tenemos se obtuvo un diseño final optimo.

h) Manuales de Usuarios e Integrar entregables

Al final se obtuvo el Sistema terminado y se desarrollo los manuales de Usuario y Técnico, que son los instructivos que sirven para la Administración del Sistema.

i) Capacitar al Usuario

Para la Administración del Sistema, se realizó la debida capacitación al personal encargado y también se transmitió los conocimientos para el uso del usuario final.

3.2. Análisis Final

En un proyecto informático los costos pueden ser determinados como lo son el valor de las pc's, servidores, horas de programación, horas de análisis y diseño, software, suministros de oficina y otros, pero los beneficios no todos pueden ser representados monetariamente, es por eso que el siguiente análisis tratará estos puntos y otros más

3.2.1. Costos

Costos de Hardware

PRESUPUESTO	Presupuesto	Valor Real
Servidor para alojar la Aplicación	900	0
1 PC para atender las llamadas al centro de soporte	700	0
1 Impresora láser	130	0
1 teléfono	70	0
Materiales de instalación de cableado estructurado para la Red.	50	0
1 Escritorio	150	0
TOTAL	2,000	0

Costos de Software

PRESUPUESTO	Presupuesto	Valor Real
Servidor de Base de Datos PostgreSQL	0	0
Servidor de Aplicaciones Apache	0	0
Costo de 6 meses de Desarrollo (\$400/mes)	2400	2400
Costo por Investigación y Experiencia (6 años) para el proceso de Soporte Técnico	6000	6000
Costo de IDE Eclipse para Desarrollo.	0	0
TOTAL	8400	8400

Costos de Suministros

PRESUPUESTO	Presupuesto	Valor Real
Papel	20	20
Esferos, DVD's	5	5
Anillados	5	5
Impresión Documentos	50	50
TOTAL	70	70

Costos Varios

PRESUPUESTO	Presupuesto	Valor Real
Movilización	60	60
Capacitación Extra	100	100
Internet	150	0
Imprevistos	100	100
TOTAL	410	260

3.3. Beneficios

Los beneficios del presente proyecto se ven reflejados en Ahorro de tiempo del personal de Soporte, ahorro de tiempo del usuario al buscar ayuda, y mayor organización por tener el proceso definido y el sistema apoyando a la tarea de soporte.

Los beneficios se enumeran a continuación:

- El principal beneficio del proyecto es la organización y mejoramiento del proceso de atención a los Usuarios finales, ya que estos podrán solicitar la atención de manera organizada.
- Los Usuario finales del GAD-I obtendrán soluciones rápidas y organizadas a través de la búsqueda en la Base de Conocimientos y la presentación de los pasos básicos, para autoayuda.
- Los Usuarios finales se beneficiarán directamente al adquirir paulatinamente un conocimiento básico para solucionar sus problemas.
- El Área de Hardware y Redes que brinda el soporte a los usuarios, tendrá una herramienta útil para atender las peticiones de los usuarios, así como tener un control y seguimiento de las solicitudes realizadas.
- Los técnicos ahorrarán tiempo de trabajo ya que los usuarios siguiendo los pasos básicos de solución evitan los traslados innecesarios de los técnicos.
- El responsable del Área de soporte tiene control acerca de los estados de los requerimientos de los usuarios y también puede organizar el tiempo de trabajo de los técnicos, lo que deriva en optimización de recursos.
- El personal de Soporte tendrá organizado los datos técnicos de los dispositivos informáticos de la institución, sin afectar a la base de datos de activos.
- El beneficio se extiende también hasta el departamento de Activos, ya que el sistema hace una validación de los activos informáticos asociados al usuario y si dicha información está desactualizada o incorrecta se pide al usuario que actualice este particular con el departamento de activos fijos.

4. Conclusiones

Después de terminar el presente trabajo podemos concluir que:

1. El servicio de soporte al usuario final en el GAD-I, estaba definido de manera sencilla y funcionaba desorganizadamente, ya que los usuarios acudían todos a la Dirección de TI para solicitar atención.
2. El proceso de Help Desk sirve para organizar la atención de soporte informático a los usuarios finales en el GAD-I.
3. La implementación del proceso Help Desk optimiza el trabajo del personal de soporte, ahorrándoles tiempo en visitas innecesarias.
4. Los Usuarios finales tendrán un software que les ayude a resolver sus problemas básicos y ahorrarles tiempo perdido por detener sus actividades laborales.
5. El personal de soporte tendrá una herramienta de software importante para organizar, atender y solucionar los requerimientos de los usuarios.
6. La utilización de la Base de Conocimiento permitirá que todo el personal técnico pueda tener acceso a las soluciones de los requerimientos y poder ayudar eficientemente a los usuarios que lo necesiten.
7. La metodología de desarrollo del GAD-I permite crear software de manera organizada y conforme a las necesidades reales de la institución.
8. La aplicación del modelo MVC, permite la creación de aplicaciones organizadas y de fácil mantenimiento.
9. La utilización del framework Symfony permite un desarrollo organizado, rápido y sencillo siguiendo estándares de programación que permiten el entender rápidamente la composición de los sistemas.
10. La utilización del ORM Doctrine, nos facilita la utilización de consultas a la base de datos y permite que la aplicación se comunique con cualquier tipo de base de datos sin tener que cambiar mi aplicación.
11. El uso de EXTJS para crear la vista de la aplicación enriquece totalmente la interface, mejorando la usabilidad y permite optimizar el espacio de trabajo para realizar más tareas.

12. Usar PHP como lenguaje de programación sirve para desarrollar aplicaciones ligeras y totalmente funcionales en cuanto a los requerimientos actuales de los usuarios y desarrolladores.
13. Plasmar en este proyecto todos los años de experiencia del autor, brindando soporte informático permitió recopilar, organizar y sintetizar el conocimiento que estaba disperso.

Agradecimientos

El eterno sentimiento de gratitud para la Universidad Técnica del Norte y a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas en especial a los profesores de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales quienes con sus conocimientos me han brindado la oportunidad de superarme personal, académica e intelectualmente.

En particular hago un extensivo reconocimiento de gratitud al Ing. Irving Reascos, en calidad de director de tesis, ya que con sus conocimientos y experiencia ha sido una acertada guía para el desarrollo del presente trabajo de grado.

A las personas que me brindaron información y sugerencias para el desarrollo del presente proyecto.

Un inmenso agradecimiento a mi familia, al amor de mi vida, a mi Madre y mi Padre.

Un eterno agradecimiento a Dios por las bendiciones recibidas y oportunidades de vida.

Bibliografía

- [1] DANA, C. d. (s.f.). *Conceptos básicos de sistemas de Help Desk*. Recuperado el 2012, de http://www.danacrm.com/wiki/index.php/Conceptos_b%C3%A1sicos_de_sistemas_de_Help_Desk
- [2] Fabien Potencier, F. Z. (s.f.). *Conceptos Basicos*. Obtenido de *Symfony 1.4 Guía definitiva*: http://librosweb.es/symfony_1_4/capitulo_1/conceptos_basicos.html
- [3] OGC. *ITIL v2*. Recuperado el 2012
- [4] Ginestá, M. G., & Pérez Mora, O. (s.f.). *Bases de datos en PostgreSQL*. Recuperado el 2012, de Wordpress: <http://ggomez.files.wordpress.com/2008/09/postgresql.pdf>
- [5] *ITIL*. (s.f.). Recuperado el 2012, de Wikipedia, la enciclopedia libre: <http://es.wikipedia.org/wiki/ITIL>
- [6] CZEGEL, B. *Running an Effective Help Desk*, Recuperado el 2012.
- [7] Osiatis. (s.f.). *¿Qué es ITIL?* Recuperado el 2012, de http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php
- [8] Osiatis. (s.f.). *Centro de servicios (Service Desk)*. Recuperado el 2012, de http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/service_desk/introduccion_objetivos_service_desk/estructura_service_desk.php
- [9] Osiatis. (s.f.). *Equipo y formación*, *Centro de servicios*. Recuperado el 2012, de http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/service_desk/introduccion_objetivos_service_desk/equipo_y_formacion_service_desk.php
- [10] Osiatis. (s.f.). *Fundamentos de Gestión TI*. Recuperado el 2012, de Soporte al servicio: http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/soporte_al_servicio.php
- [11] Osiatis. (s.f.). *Fundamentos de la Gestión TI*. Recuperado el 2012, de *¿Que es ITIL?:* http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php
- [12] Pérez, E. (s.f.). *Rincon del Vago*. Recuperado el 2013, de Evaluación de recursos informáticos: <http://html.rincondelvago.com/evaluacion-de-recursos-informaticos.html>
- [13] *Symfony*. (s.f.). Recuperado el 2012, de Wikipedia, la enciclopedia libre: <http://es.wikipedia.org/wiki/Symfony>
- [14] Zaninotto, F., & Potencier, F. (s.f.). *Symfony 1.4 la guía definitiva*. Recuperado el 2012, de http://www.librosweb.es/symfony_1_4/

Sobre el Autor

Marcelo REA inicia sus primarios en la Escuela “Mercedes Troya de Suarez”, destacándose como escolta del pabellón nacional, continúa su preparación secundaria en el Colegio “Mariano Suarez Veintimilla” graduándose de Bachiller Técnico en Contabilidad especialidad Computación, pasando sus estudios a la Universidad Técnica del Norte con el fiel propósito de obtener el título de Ingeniero en Sistemas computacionales para lo cual luego de egresar prepara su trabajo de grado, el cual es culminado con éxito y logrando su propósito inicial.