



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

**CAMPUS ARAGÓN**

**“ANÁLISIS DE SOFTWARE HELP DESK PARA  
SOPORTE TÉCNICO”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

**P R E S E N T A:**

**IRMA HILDA SUMANO MUÑOZ**

**ASESOR DE TESIS:**

**M. EN C. MARCELO PÉREZ MEDEL**

**SAN JUAN DE ARAGÓN ESTADO DE MÉXICO, 2003.**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIAS

### **A mi papá y a mi mamá**

Gracias por la vida, gracias por la comprensión, gracias por los consejos, gracias por el apoyo, gracias por la inteligencia, gracias por la fe. ¡¡¡muchísimas gracias por lo que han hecho de mí!!.

**Gracias por ser mis papás: los amo.**

### **A mi asesor Marcelo:**

Por ser un gran profesional y una excelente persona.

Gracias por confiar y haberme dado la oportunidad de trabajar contigo.

Gracias por compartir tus conocimientos y tus ideales, gracias por todo tu apoyo.

### **A mis hermanos y hermanas**

Gracias por la confianza, por haber estado siempre ahí, por soñar, pelar y compartir conmigo  
y muy especialmente a Armando por haber dudado tanto y sin embargo seguir creyendo.

Quizá nunca lo digo y pocas veces lo demuestro pero los quiero mucho a todos.

**A mis sobrinos**

¡¡A echarle ganas!! Ustedes deben ser mejores que nosotros,  
porque son el inicio de la nueva generación que dará a nuestro país  
y a nuestra familia mejores personas.

**A las personas que siempre me apoyaron y ayudaron,  
especialmente a mis grandes amigos**

Gracias por la ayuda incondicional que me dieron.  
Gracias a las personas que estuvieron y mil gracias a las que siguen estando.  
Gracias a las que creyeron y mil gracias a las que dudaron  
porque fueron ellas las que más me motivaron.

**A la UNAM, en especial a la ENEP Aragón**

Por haberme dado la oportunidad de cursar mis estudios  
y por seguir brindando esa gran oportunidad  
a miles más de personas que como yo ingresan con una hermosa ilusión  
y muchos grandes sueños.

*¿Qué cosa mejor podemos traer en el corazón, pronunciar con la boca, escribir con la pluma, que estas palabras:*

*"Gracias a 'Dios'?"*

*No hay cosa que se pueda decir con mayor brevedad, ni oír con mayor alegría, ni sentirse con mayor elevación, ni  
hacer con mayor utilidad*

*(S. Agustín, 'Epíst.', 72).*

*GRACIAS A DIOS*

## INDICE

	Páginas
<b>Introducción</b>	4
<b>Capítulo 1 Antecedentes.</b>	
1.1 Sistema y clasificación de sistemas	6
1.2 Sistemas diseñados	6
1.3 Software	7
1.4 Sistemas de información	9
1.4.1 Evolución de los sistemas de cómputo	9
1.4.2 Definición de los sistemas de información	12
1.4.3 Problemas con los sistemas de información	17
1.5 El soporte técnico	19
1.6 Enfoque metodológico durante el ciclo de vida de los sistemas	23
1.6.1 Investigación o fase de estudio preliminar	25
1.6.2 Fase de análisis del sistema	26
1.6.3 Diseño del sistema	26
1.6.4 Desarrollo e implantación	27
1.6.5 Evaluación y mantenimiento	30
<b>Capítulo 2 ¿Qué es un Help Desk?</b>	
2.1 Problemática de soporte	33
2.2 ¿Por qué la necesidad de Help Desk?	34
2.3 Razones para aplicar un modelo basado en la autoayuda	35
2.4 Objetivo de Help Desk	37
2.5 Puntos claves del proceso de soporte	38
2.6 Proceso de mesa de ayuda	39
2.7 Creación de un nuevo sistema Help Desk	39
2.8 Evaluación de un sistema Help Desk existente	41
2.9 Estructura del sistema Help Desk (mecanismos de reporte)	44
2.10 Herramientas de Help Desk	49
2.10.1 Aplicaciones basada en una intranet	49
2.10.2 Herramientas basadas en el servidor de la red	50
2.10.3 Herramientas basadas en mensajes electrónicos	50
2.10.4 Herramientas telefónicas	51
2.11 Soporte de autoayuda: fácil, eficaz y con impacto inmediato	52
<b>Capítulo 3 Técnicas de Auditoria de Software.</b>	
3.1 ¿Qué es una auditoria de software?	55
3.2 Objetivos de la auditoría de software	57
3.3 El informe de la auditoría	59

3.4	La carta de presentación del informe final	59
3.5	Estructura formal del informe final	59
3.6	El modelo conceptual y expositivo del informe final	60
3.6.1	Guías de lenguaje y redacción	61
3.7	Pasos en una auditoría de sistemas de información	61
3.8	Técnicas y herramientas de las auditorías	63

#### **Capítulo 4 Análisis de aplicaciones comerciales de Help Desk.**

4.1	Historia	68
4.1	Descripción y análisis del software RCA Tips	70
4.2	Descripción y análisis del software e-Service	77
4.3	Cuestionarios de apoyo	82

#### **Capítulo 5 Resultados de análisis y conclusiones**

5.1	Resultados gráficos de los cuestionarios	84
5.2	Análisis costo-beneficio una vez implantados los sistemas help desk	92
5.3	Conclusiones finales	96

<b>Bibliografía</b>		<b>100</b>
---------------------	--	------------

## INTRODUCCIÓN

Con el surgimiento de los sistemas computacionales y el gran avance y auge de los mismos, así como el aumento en la cantidad de personas que emplean un equipo de cómputo surge para las compañías que venden estos productos la necesidad de brindar apoyo y soporte a los usuarios finales de sus marcas, motivo por el cual fueron implementadas áreas de ayuda denominada "soporte técnico" cuya finalidad es guiar paso a paso a los usuarios en el uso de los equipos y sistemas, así como en la solución de posibles problemas y fallas menores; debido al rápido aumento de ésta población se volvió necesario crear herramientas de ayuda, tales como manuales o instructivos. Sin embargo, esto no fue suficiente para la gran cantidad de requerimientos y necesidades de apoyo, por lo que las empresas de software desarrollaron programas especiales de ayuda interactiva para sus usuarios que les ayudaría a la solución inmediata de su problema sin que fuera necesario contactar con un asesor especialista de manera personal o vía telefónica.

Pese a lo anterior, dichas herramientas eran demasiado genéricas como para resolver los requerimientos especiales de ciertas empresas con algún giro en particular como aquellas que se dedican a brindar soporte a personas externas denominadas clientes, debido a que el personal que se dedica a éste tipo de servicio para asesorar a sus usuarios requiere a su vez mecanismos de apoyo especializados que le guíen en la solución de problemas y surge la necesidad de implementar herramientas que satisfagan los requerimientos específicos de cada empresa en particular.

Gracias a los avances tecnológicos, se ha pretendido hacer más interactivas y accesibles las herramientas para los usuarios, por lo cual las empresas invierten recursos económicos, materiales y humanos con el fin de desarrollarlas de tal manera que permitan incrementar la productividad y rendimiento de las áreas

interrelacionadas al proporcionar ayuda remota y especializada a los clientes, esto con el fin de evitar visitas físicas a los equipos por problemas que pueden ser resueltos por el usuario final gracias a una llamada o serie de instrucciones que pueden ser visualizadas desde su computadora. Los sistemas antes mencionados también tienen como finalidad incrementar los conocimientos de los asesores para que éstos a su vez ofrezcan un servicio más profesional y especializado, es de aquí de donde surge el software denominado help desk o ayuda de escritorio.

Aún con lo anterior y las ventajas que el uso de dicho software puede traer consigo para la empresa que decide desarrollarlo, debemos aceptar que en la mayoría de los casos éstos no son usados ni explotados en todo su potencial para la finalidad con que fueron diseñados, por lo cual la inversión realizada se ve reflejada en sistemas no empleados o aburridos para los usuarios.

En el presente trabajo se pretende analizar dos software help desk desarrollados para una empresa en particular, en el capítulo 1 comenzaremos por dar una breve introducción a los sistemas existentes, el capítulo 2 abordará el tema de help desk, sus ventajas y herramientas más comunes, el capítulo 3 trata de la auditoría de software de manera muy general, hacia el capítulo 4 se realiza un análisis de los 2 software seleccionados y una evaluación, finalmente en el capítulo 5 se ofrecen los resultados a dicha evaluación y se determina el nivel de uso de los help desk, así como las ventajas, la problemática, los posibles elementos que influyen en dicha problemática y algunas sugerencias para tratar de hacer que éstos sistemas realmente sean usados y explotados casi al 100%.



## CAPITULO 1. Antecedentes.

### 1.1 Sistema y clasificación de sistemas.

Sistema: conjunto de componentes interrelacionados. Las relaciones son aquellas que integran al sistema, son los lazos de interacción a través de los cuales unas partes modifican a otras y son modificadas a su vez, dando esto como resultado la conducta del sistema. Estas relaciones constituyen la verdadera esencia del sistema y su ruptura trae consigo la ruptura del sistema como tal.

Los sistemas que el hombre ha hecho como resultado de un diseño consciente, se denominan *sistemas físicos diseñados*. Estos han sido concebidos como resultado de algún propósito humano, y existen para servir al mismo.

"También existe una gran cantidad de lo que se podría describir como *sistemas abstractos diseñados* como la matemática o los poemas, o las filosofías. Ellos representan el producto consciente ordenado de la mente humana. Son en sí mismos sistemas abstractos, aunque gracias a una actividad de diseño exitosa previa, ahora se pueden capturar en sistemas físicos diseñados como libros, filmes, grabaciones, heliografías, etc."<sup>1</sup>

### 1.2 Sistemas diseñados.

Los sistemas físicos diseñados existen debido a la necesidad de los mismos en algún sistema de actividad humana. El hombre como diseñador puede crear artefactos físicos que satisfagan propósitos definidos particulares. Y de manera similar, él podría crear grupos de pensamientos estructurados, los denominados "sistemas abstractos diseñados".

---

<sup>1</sup> CHECKLAN, Peter. Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas. Pág. 131

### 1.3 Software.

“El software consiste en los programas de computadoras que dirigen sus actividades de procesamiento. Los programas de computadora, a su vez, consisten en instrucciones a la computadora, o ‘instrucciones de programas’, escritas con precisión y organizadas conforme a la sintáxis y a otras reglas de construcción de programas de un lenguaje de computación particular. Varios programas enfocados a una tarea particular o que manipulan un conjunto particular de datos se llaman ‘aplicación’.”<sup>2</sup>

El hardware es tangible, puede verse y tocarse, y se puede explicar y describir con mayor facilidad que el software de las computadoras. Sin embargo entender el software es más importante para los administradores de sistemas que entender el hardware. Una razón según George M. Scott<sup>3</sup> es que no sólo es caro para comprarlo, sino también en la mayoría de los centros de cómputo, el mantenimiento de software constituye entre el 50 y el 70% de actividad del personal, razón por la cual los administradores involucrados en el desarrollo de sistemas deben dedicar con frecuencia una parte sustancial de su atención al estudio y análisis de las necesidades de software.

Podemos mencionar como una última razón de la importancia del software que es la interfaz entre el usuario y el sistema de cómputo. Con frecuencia el administrador debe entender aspectos del software para poder utilizar y desarrollar aún más el sistema de información.

“El software es el complemento obligatorio del hardware en un sistema de computación y se refiere a todos los programas, lenguajes y procedimientos para que la computadora pueda realizar cualquier tipo de tarea.”<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> SCOTT, George. Principios de sistemas de información. Pág. 220

<sup>3</sup> IDEM

<sup>4</sup> Enclopedia de la microrcomputación, teoría y práctica.

Existe gran variedad en la clasificación del software, pero telser<sup>5</sup> lo ha dividido en:

1. Según la función:

- Software de base: son los que controlan en funcionamiento interno del ordenador, sirven para el correcto funcionamiento de otros programas, de ellos podemos mencionar:

- ❖ Sistemas Operativos: Son programas conformados por un conjunto de utilidades que permiten la comunicación directa entre el usuario y la máquina. Haciéndola más o menos poderosa, dependiendo de la mayor o menor cantidad de utilidades de cada sistema operacional en particular.

Una computadora puede tener uno o varios sistemas operativos. Un sistema operativo para una computadora puede ser único para ese modelo o familia de computadoras (un sistema operativo "propietario"), o puede ser un sistema operativo que se emplee en diferentes modelos de computadoras producido por diferentes compañías de computadoras. Por ejemplo, Apple es un sistema propietario, porque sólo se usa en computadoras Apple.

Los sistemas operativos tienen "versiones", por lo general las versiones nuevas implantan mejoras o proporcionan nuevas capacidades a un sistema operativo.

- ❖ Compiladores: traducen todo el programa fuente y producen un nuevo programa, escrito en lenguaje de máquina (programa objeto), para que pueda ser ejecutado por la máquina, produciendo un listado de errores que deben ser corregidos por el programador.
- Software aplicativo: son programas de montos o funciones específicos, que usuario, adquiere de acuerdo a sus necesidades; entre los cuales podemos mencionar:

---

<sup>5</sup> [www.telser.com.pe/assen/pc.thm](http://www.telser.com.pe/assen/pc.thm)

- ❖ Hojas de cálculo
- ❖ Procesadores de texto
- ❖ Bases de datos
- ❖ Diseño gráfico

2. Según el grado de estandarización y uso. Existen 3 subdivisiones que son consideradas software aplicativo debido a que ellos son requeridos dependiendo las necesidades del usuario y que a mencionar son:

- ❖ Software aplicativo: también llamado Package, estos programas están dirigidos al mercado en general.
- ❖ Software a medida: denominado Custom Mode, son creados por empresas para sus propias actividades, son susceptibles de modificación.
- ❖ Software de acuerdo al cliente: se le llama también Costomizedf, son programas estándar, modificados de acuerdo a la necesidad de un usuario en particular.

## **1.4 Sistemas de información.**

### **1.4.1 Evolución de los sistemas de cómputo.**

Los sistemas de información basados en computadoras se definen como una colección de: hardware, software, programas de aplicación, datos, procedimientos, especialistas y usuarios.

Estos se interrelacionan con la finalidad de soportar las operaciones y toma de decisiones de una organización. El hardware y el software son elementos que pueden agruparse dentro de la ingeniería de sistemas computacionales, la cual

se utiliza para desarrollar e implantar sistemas de aplicación basados en computadoras.

Durante la primera generación del desarrollo de sistemas computacionales, el hardware sufrió continuos cambios, entre 1951 y 1957 estas computadoras estaban compuestas por bulbos o tubos al vacío o electrónicos; para procesar la información se ingresaban los datos por medio de tarjetas perforadas, éstas computadoras eran grandes y generaban mucho calor. El software sufrió pequeños cambios y las aplicaciones fueron programadas para operar en un medio de procesamiento en batch<sup>6</sup> (lotes), para lo cual se requiere del procesamiento secuencial de programas a fin de satisfacer las necesidades de las aplicaciones.

Segunda generación (1958-1964). En 1947 tres científicos de laboratorios Bell ganaron el premio Nobel al inventar y desarrollar el transistor, que era más rápido, confiable y 200 veces más pequeño que el bulbo. El transistor hizo posible esta nueva generación en la cual las computadoras eran más rápidas, pequeñas y con menos necesidades de ventilación, durante este periodo aparecieron nuevos conceptos –como multiprogramación, diversos usuarios (multiuser) y tiempo compartido- que sirvieron para implantar sistemas en línea con un alto grado de interacción entre la máquina y el hombre.

La tercera generación (1964-1970) surgen los circuitos integrados, en esta generación las computadoras estaban diseñadas para aplicaciones matemáticas o de negocios, pero no para ambas.

La cuarta generación data de 1974 a la fecha. Dos mejoras en la tecnología de las computadoras fue la que marcó el inicio de esta generación: se reemplazaron las memorias de núcleo magnético por chips de silicio, y la colocación de muchos más componentes en un chip. Intel Corporation creó de esta manera el *microprocesador*, un chip que contiene todos los circuitos

---

<sup>6</sup> En este tipo de sistemas el hardware se destina a ejecutar un sólo programa a la vez.

requeridos para hacerlo programable. El tamaño reducido de éste microprocesador hizo posible la creación de las computadoras personales (PC). "Las aplicaciones para las computadoras de la cuarta generación están involucradas en el manejo de datos a distancia por medio de terminales para las computadoras grandes"<sup>7</sup>

Desde los años setenta, los sistemas de bases de datos han ido reemplazando a los sistemas de ficheros en los sistemas de información de las empresas. Al mismo tiempo, se ha ido reconociendo la gran importancia que tienen los datos que éstas manejan, convirtiéndose en uno de sus recursos más importantes. Esto ha hecho que muchas empresas tengan departamentos que se encarguen de gestionar toda su información, que estará almacenada en una base de datos. Aparecen los papeles de *administrador de datos* y *administrador de la base de datos*, que son las personas encargadas de supervisar y controlar todas las actividades relacionadas con los datos de la empresa y con el ciclo de vida de las aplicaciones de bases de datos, respectivamente.

En la actualidad los países más adelantados tecnológicamente como son Estados Unidos y Japón, están inmersos en proyectos de investigación que darán lugar a las computadoras del siglo XXI que, propiciarán las máquinas inteligentes, que dialogarán con el hombre en su lenguaje natural, serán capaces de realizar procesamiento de conocimientos, establecer deducciones lógicas y se aplicarán en la mayoría de los campos que configuran el entorno de la humanidad.

Los tópicos específicos de ésta 5ta. Generación que se mencionan según Bishop<sup>8</sup> son inteligencia artificial, arquitecturas en paralelo, lenguajes de programación basados en la lógica.

---

<sup>7</sup> DUFFY, Tim. Introducción a la informática. Pág. 16

<sup>8</sup> BISHOP, Peter. Computadores de la 5ta. Generación, pág. 9

“En términos generales, los ordenadores de la 5ta. generación están concebidos como una ‘serie de bancos de datos y máquina de proceso paralelo interconectados, accesibles mediante una máquina de inferencia inteligente que puede (entre otras cosas) aceptar sentencias en lenguaje natural’ (Brame, 1984). Su función principal no es el proceso de la información en su sentido convencional, sino establecer inferencias desde las bases de conocimiento e incorporan un grado mucho más elevado de inteligencia que los ordenadores actuales, aproximándose a la de un experto humano en determinadas circunstancias. El área principal de los ordenadores de la 5ta. generación se espera que sea la solución de problemas altamente complejos, aquellos que requieren una considerable medida de razonamiento, inteligencia y experiencia cuando son resueltos por las personas. Todo ello conlleva a que lo actualmente conocido sobre inteligencia artificial –y sobre otras muchas cosas- sea incorporado en el diseño de la 5ta. generación de ordenadores”<sup>9</sup>

#### **1.4.2 Definición de sistemas de información.**

Un *sistema de información* es el conjunto de recursos que permiten recoger, gestionar, controlar y difundir la información de toda una empresa u organización, es un conjunto de procedimientos ordenados que, al ser ejecutados proporcionan información para apoyar la toma de decisiones y el control de la organización. La información se define como una entidad tangible o intangible que permite reducir la incertidumbre acerca de algún estado o suceso.

Las tres partes fundamentales de un sistema de procesamiento electrónico de datos son el sistema de computación, el sistema de numeración y el sistema Operativo. Estos elementos son de naturaleza diversa y normalmente incluyen:

---

<sup>9</sup> IDEM, pág. 47

- *El equipo computacional*, es decir, el hardware es necesario para que el sistema de información pueda operar. Lo constituyen las computadoras y el equipo periférico que puede conectarse a ellas.
- *El recurso humano* que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.
- *Los datos o información fuente* que son introducidos en el sistema, son todas las entradas que necesita el sistema de información para generar como resultado la información que se desea.
- Los *programas* que son procesados y producen diferentes tipos de resultados. Los programas son la parte del software del sistema de información que hará que los datos de entrada introducidos sean procesados correctamente y generen los resultados que se esperan.

Un *Sistema de Información* realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información. A continuación se definirán cada una de estas actividades:

- *Entrada de Información.* La entrada es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfases automáticas. Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáners, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el ratón, entre otras.
- *Almacenamiento de información.* El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior. Esta información



suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (CD-ROM), etc.

- *Procesamiento de Información.* Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.
- *Salida de Información.* Es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interfase automática de salida.

Una de las partes más importantes es el usuario que interpreta la información. La información no consiste en datos simples, sino procesados de alguna forma, para proporcionar un resultado interpretado como información por el usuario.

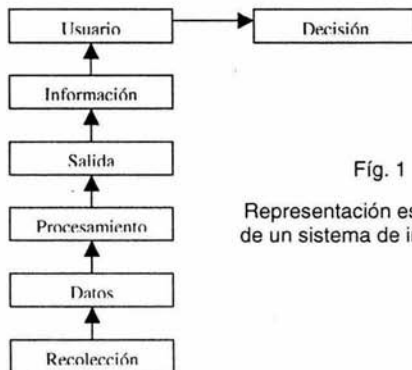


Fig. 1

Representación esquemática de un sistema de información.

Los primeros sistemas de información eran sumamente sencillos. Su función era el intercambio de noticias, historias y anécdotas de la comunidad. A medida que las economías progresaban más allá del nivel de subsistencia, la información sobre el cambio de valor de bienes y servicios para el trueque y el comercio adquirió mayor importancia. La figura 1 se muestra un sistema de información de manera esquemática.

Las organizaciones formales han requerido sistemas de información para operar con éxito. Datos de producción, administración, finanzas, consumos externos y mercados son vitales para la operación de los más modernos negocios.

Los sistemas de información existieron mucho antes del desarrollo de las computadoras electrónicas. Sin embargo, la explosión de la información y la necesidad de procesar grandes cantidades de datos para extraer pequeñas cantidades de información han contribuido a incrementar la importancia de los sistemas informativos basados en computadora. Dichos sistemas existen gracias a la alta velocidad de procesamiento de las computadoras.

Las computadoras son máquinas de diseño arbitrario; para la mayoría de los usuarios difíciles de comprender. Esto significa que el diseño y la implantación de sistemas caracterizados por el procesamiento mediante computadoras son más difíciles que el diseño de un sistema manual. Un sistema automatizado ha de ser claramente definido antes de la conversión, de tal forma que puedan desarrollarse los programas de computación necesarios para procesar los datos. En contraste, puede suceder que los sistemas manuales nunca estén completamente documentados; suele ser sencillo alterar los procedimientos manuales en poco tiempo; algo muy difícil de lograr con los sistemas computarizados.

Administrar el desarrollo de sistemas de información manuales generalmente es una tarea sencilla. El desarrollo de sistemas de información basados en computadoras trae consigo considerable incertidumbre.

La elaboración de un sistema de información manual generalmente forma parte del propio diseño en cuestión; esto es, los individuos simplemente modifican o incrementan sus presentes tareas. Sin embargo, los sistemas de cómputo requieren mayor entrenamiento, y a menudo obligan a cambios sustanciales por parte de los usuarios. La influencia que en la organización tienen los sistemas de información manuales es generalmente mínima. Los sistemas de información basados en computadoras pueden requerir cambios de importancia en el comportamiento de los usuarios.

Los sistemas de información manuales son bastante flexibles, ya que es fácil cambiar los sencillos procedimientos manuales. Para hacer un cambio en los sistemas de información basados en computadoras se requieren muchos meses y grandes erogaciones. Así pues, estos sistemas tienden a ser mucho menos flexibles que los manuales.

Las fallas en los sistemas de información han causado disensiones en las organizaciones y provocado conflictos entre individuos y entre departamentos. Si un sistema falla o no es bien acogido por los usuarios, será difícil desarrollar nuevos sistemas en el futuro.

El diseño de un sistema de información es una tarea creativa y muy intensa. Es creativa porque se está construyendo un nuevo conjunto de procedimientos de procesamiento de información igual que un arquitecto diseña un nuevo edificio. El análisis y diseño de los sistemas es una tarea humana, intelectual. Existen algunas partes del diseño que pueden ser automatizadas, pero la mayoría de los aspectos creativos requieren del pensamiento humano.

Los sistemas de información pueden describirse por cuatro de sus componentes básicos:

1. Decisiones.
2. Transacciones y proceso.
3. Información y su flujo.
4. Individuos o funciones involucradas.

Es difícil observar el proceso de decisión, aunque pueden observarse y revisarse los resultados de una decisión. También pueden observarse los individuos, pero no es fácil siempre averiguar las funciones de procesamiento de información que realizan.

Desgraciadamente, al desarrollar un nuevo sistema no existe un estándar de qué es lo que constituye un sistema o cómo documentarlo. Se utilizan diversos enfoques y tienen que desarrollarse técnicas descriptivas que ayuden a conceptualizar un sistema. La mayoría encuentra más fácil comenzar a un nivel muy alto y después trabajar en los detalles.

#### **1.4.3 Problemas con los sistemas de información.**

Las principales causas o problemas existentes en el desarrollo de productos de software que contribuyen a elevar los costos según Juan E. Marquez<sup>10</sup> son:

1. La causa principal en la falla de proyectos de software reside en la pobre e ineficiente definición del nuevo producto o sistema, por ello es necesario determinar las funciones, interrelaciones, limitaciones, diseño y especificación detallada de los sistemas antes de comenzar la implantación.

---

<sup>10</sup> MARQUEZ VITE, Juan Enrique. Sistemas de información por computadora. México, 1997. Pág. 23

El proyecto debe incluir diferentes fases, con su revisión respectiva en cada una de ellas.

2. Existe también falta de control en los cambios y mantenimiento de sistemas; esto ocasiona que los costos se eleven considerablemente. Para evitar incrementos en los costos se requiere desarrollar las fases del ciclo de vida en forma eficiente y efectiva, tratando de evitar cambios que pudieran trascender y trastornar el desarrollo del proyecto.
3. Se dice que aumentar gente a un proyecto de software retrasado provoca que éste se atrase más, adicionar personal implica tiempo de aprendizaje, de entendimiento y de comunicación, podría adicionarse nuevo personal al proyecto solamente si se realiza en forma planeada y coordinada.
4. La documentación es un elemento fundamental para desarrollar en forma eficiente y eficaz los proyectos de software; así mismo, representa un soporte indispensable durante la fase de mantenimiento y evaluación.
5. La falta de capacitación y experiencia del personal también es un problema serio en el desarrollo de proyectos de software, probablemente sea el factor principal que ocasiona las fallas anteriormente mencionadas. Por ello es necesario contar con personal perfectamente capacitado y con experiencia suficiente, tanto a nivel gerencial para planear, controlar y dirigir el proyecto, como en las áreas de análisis, programación y en la propia área usuaria, para desarrollar e implantar en forma eficiente y eficaz dicho proyecto.

En la figura 2 se presenta una gráfica que nos muestra según Marquez Vite los costos generados en las tres fases más importantes del ciclo de vida de un sistema.

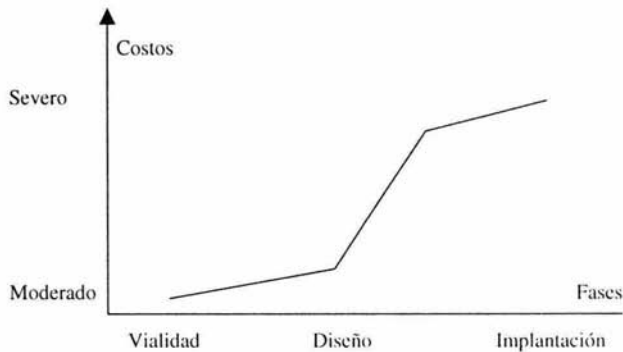


Figura 2. Impacto en costos – Fases de desarrollo

Una vez reconocido que existen problemas en el desarrollo de proyectos de software, el siguiente paso es utilizar una metodología eficiente y eficaz durante las fases del ciclo de vida del sistema, incluyendo la capacitación del personal informático y áreas usuarias para que conozcan y apliquen la metodología bajo una disciplina ingenieril.

### 1.5 El soporte técnico.

“El soporte técnico tiene como objetivo todas las operaciones que habrá que realizar cuando las intervenciones de mantenimiento tradicional no hayan conducido a la puesta en condición satisfactoria del sistema. Podrá también ser realizado para unos clientes que atiendan ellos mismos su mantenimiento (asistencia a sus técnicos).”<sup>11</sup>

El establecimiento de un proceso de recolección de información, para analizar el funcionamiento y la eficacia del sistema y de su sistema de soporte es una tarea fundamental para atender a la perennidad el soporte y mejorar la disponibilidad operacional.

<sup>11</sup> BARDOU, Louis. Mantenimiento y soporte logístico de los sistemas informáticos. Pág. 122

Cuando un incidente no haya podido ser definitivamente resuelto en un plazo razonable, se hará una petición de acción técnica que pasará directamente hacia el servicio de soporte técnico.

El soporte técnico requiere de gente organizada que ofrezca información y servicios.

El ingeniero de soporte es el representante de la dirección de soporte en una empresa. Él es el responsable de tener en cuenta las preocupaciones de soporte para sus diferentes interlocutores, que tendrán, unos objetivos muy a menudo opuestos. Él participará muy activamente en las diferentes revisiones de diseño y de progreso, así como en las diferentes reuniones relacionadas con el ciclo de vida del sistema.

Para cumplir su misión, el ingeniero de soporte y su equipo utilizarán cierto número de métodos y sacarán provecho de la ayuda de herramientas de software especializadas en diferentes campos. Este software será in software comercial o uno desarrollado específicamente dentro y para las necesidades de la empresa.

El ingeniero de soporte tendrá un cierto número de responsabilidades propias, particularmente la redacción del plan de soporte logístico, el establecimiento de la organización que permite la vigilancia del buen funcionamiento de las escaladas y alertas, durante todo el periodo de vida del sistema medirá el alcance de los objetivos fijados en materia de fiabilidad, de disponibilidad y el nivel de las prestaciones logísticas; se asegurará de la eficacia de las acciones de mantenimiento y de soporte técnico; intervendrá en el soporte del sistema, tanto por sus responsabilidades propias como por su participación en un cierto número de actividades del equipo logístico.

El ingeniero de soporte es responsable de la expresión de las necesidades de mantenimiento y de soporte, afrontando la comprobabilidad y las herramientas, el personal, su calificación y su formación, el análisis de los fallos y su criticidad, la documentación, etc.

Cuando las necesidades de mantenimiento hayan sido expresadas, el ingeniero de soporte redactará el plan de soporte, que no será fijado, pero si revisado de manera progresiva. Este plan abordará los aspectos de mantenimiento y gestión, y afectará entonces tanto a los aspectos de mantenimiento y fiabilidad como a los programas de revisión, evaluación y control.

El ingeniero de soporte es responsable del establecimiento de la organización que permite el seguimiento del sistema durante su explotación, de la interpretación de los datos y de su aprovechamiento para perfeccionar el sistema. Es también responsable de las escaladas y alertas. Para las escaladas, verificará las prioridades atribuidas, así como la realización de los plazos anunciados. Para las alertas, él hará la síntesis del progreso de las soluciones e informará de ellas a los diferentes niveles jerárquicos.

El ingeniero de soporte participa con las otras direcciones en los análisis de los costes de los estudios y del coste global. Con el responsable de la documentación, participará en la realización de la documentación; asegura el seguimiento del progreso, con el fin de asegurar la formación, y que la documentación definitiva esté disponible en el momento de la presentación del sistema de recepción.

Con el responsable de la formación, participa en la realización de la formación; se asegura de la puesta a disposición de los locales, de los soportes de cursos y de los materiales para las sesiones de trabajos prácticos También se mantiene



al corriente de la evaluación permanente, buscando constantemente el alcance de los objetivos finales.<sup>12</sup>

Con el responsable de los equipos de soporte, participa en la definición y realización de los equipos de pruebas y de las herramientas. El ingeniero de soporte participa igualmente en el intercambio de datos con el cliente para la expresión de sus necesidades y los datos necesarios para el estudio y el intercambio de información con los usuarios.

El ingeniero de soporte encuadra el equipo logístico que realiza el análisis de soporte logístico y la magnitud, la constitución, el enriquecimiento y la gestión de la base de datos. El equipo logístico participa en la definición del concepto de mantenimiento, en coordinación con las necesidades operacionales al origen del programa, durante la definición, y evolucionando, durante la concepción, en contacto con los otros actores del programa.

La preparación al soporte logístico debe integrarse en una política global de calidad que permita mejorar la productividad, la competitividad y la satisfacción de las aspiraciones humanas. El papel del ingeniero de soporte se extiende a lo largo de toda la duración del ciclo de vida del sistema. El ingeniero de soporte determina y analiza los impactos del diseño en el soporte y, recíprocamente, del soporte en la fiabilidad y la disponibilidad operacional. Tiene por tarea influir en el diseño, con el fin de optimizar el coste de inventario y el mantenimiento. Durante la fase de producción, vigila el establecimiento de todo el soporte. Durante el periodo de explotación del sistema, su papel será importante para los temas de modificaciones, de gestión de configuraciones de abastecimiento de artículos de repuesto, de reparación y de soporte técnico. A lo largo del ciclo de vida del sistema, el ingeniero de soporte actuará para favorecer el establecimiento de un soporte logístico global e integrado.

---

<sup>12</sup> BARDOU, Louis. Mantenimiento y soporte logístico de los sistemas informáticos. Pág. 122

El cliente, comprador del sistema es finalmente el beneficiario de los conceptos de soporte logístico integrado.

## **1.6 Enfoque metodológico durante el ciclo de vida de los sistemas.**

Resulta importante que el desarrollo de sistemas sea tratado bajo una disciplina ingenieril con el fin de desarrollar e implantar sistemas realmente eficaces, eficientes y acordes con los objetivos primordiales de cada organización.

Según Scott<sup>13</sup> este tratamiento debe cumplir cada uno de los siguientes objetivos básicos:

1. Definir una metodología adecuada como soporte de las actividades de planeación, desarrollo y mantenimiento de sistemas computacionales.
2. Determinar el ciclo de vida de los sistemas, para lograr su desarrollo y documentación en fases bien definidas
3. Establecer los controles que se requieren en la revisión y aprobación de documentos durante el ciclo de vida, en la liberación y utilización del sistema.

En forma genérica es posible identificar cinco fases principales dentro del ciclo de vida para el desarrollo de sistemas:

1. Fase de estudio preliminar. Durante esta fase, con un sistema de información existente se descubre un problema o una oportunidad de desarrollar útilmente un nuevo sistema, y se lleva a cabo una cantidad limitada de investigación preliminar para ver si un proyecto de sistemas está garantizado.

---

<sup>13</sup> SCOTT, George. Principios de sistemas de información. Mc. Graw Hill. México, 1990. 646 pág.

2. Fase de análisis de sistemas. Durante la fase de análisis, se identifica un problema u oportunidad asociada con el sistema, se examinan los puntos débiles del sistema ambiguo y se determina para qué serviría un nuevo sistema.
3. Fase de diseño de sistemas. Durante esta fase se diseña un nuevo sistema o una aplicación computarizada para satisfacer las necesidades que se han determinado durante la fase análisis. Así mismo se completan, tanto los estudios de hardware, como el diseño del software.
4. Fase de implantación. Esta fase involucra la programación, instalación de equipo, y otras actividades relacionadas con la implantación de un sistema diseñado.
5. Fase de madurez y mantenimiento de sistemas. Esta fase incluye la operación continua del sistema después de su instalación. Por lo general, el sistema alcanza su más alto desempeño, y después la efectividad de su costo declina gradualmente al cambiar su ambiente, al cambiar sus costos de operación, o al gastarse o convertirse en obsoleto su equipo. Cerca del final de esta fase, se reconoce que el sistema no está funcionando satisfactoriamente y se reemplaza.

En la figura 3 se muestran las fases del ciclo de vida de un sistema.

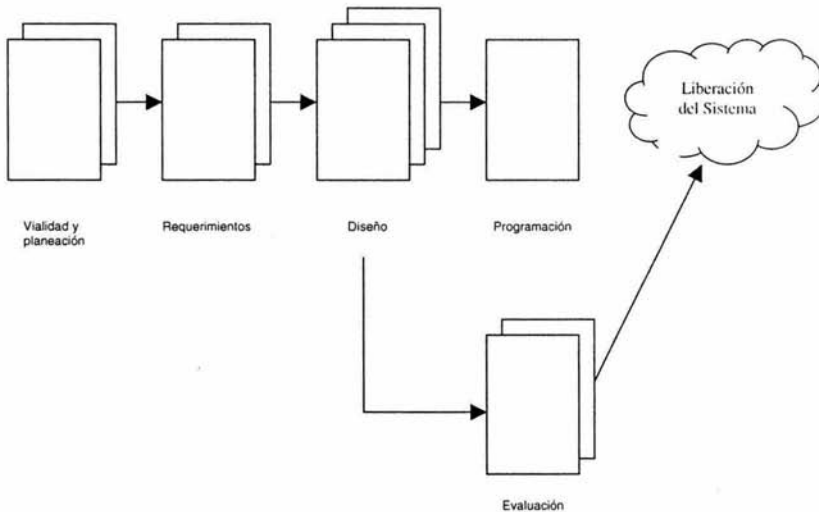


Figura 3. Fases del ciclo de vida de un sistema.

### 1.6.1 Investigación o fase de estudio preliminar

La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información puede originarse por varias razones; sin importar cuales sean estas, el proceso se inicia siempre con la petición de una persona (administrador, empleado o especialista en sistemas). La investigación preliminar se divide en tres partes:

- *Aclaración a la solicitud.*- Antes de considerar cualquier investigación de sistemas, la solicitud de proyecto debe examinarse para determinar con precisión lo que el solicitante desea, ya que el solicitante a veces esta confundido y no sabe lo que desea en realidad.
- *Estudio de factibilidad.*- Existen tres tipos y son:
  1. *Factibilidad técnica.* Es hacer un estudio tecnológico el cual determinara la tecnología existente en el mercado sobre los requerimientos del sistema.

2. *Factibilidad económica.* Es el estudio que nos permite conocer el costo del proyecto y determinar si lo podemos finalizar o no.
  3. *Factibilidad operacional.* Consiste en conocer si hay recursos humanos calificados, (si el sistema instalado va a trabajar en perfectas condiciones).
- *Aprobación de la solicitud.* Después de aprobar la solicitud de un proyecto se estima su costo, el tiempo necesario para terminarlo y las necesidades de personal; con esta información se determina donde ubicarlo dentro de la lista existente de proyectos.

### **1.6.2 Fase de análisis de sistemas.**

En este paso es importante comprender todas las facetas importantes de la parte de la empresa que se encuentra bajo estudio. (Es por esta razón que el proceso de adquirir información se denomina, con frecuencia, investigación detallada.) Los analistas al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué es lo que se hace?, ¿Cómo se hace?, ¿Con qué frecuencia se presenta?, ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o decisiones?, ¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?, ¿Existe algún problema?, Si existe un problema, ¿qué tan serio es?, y ¿cuál es la causa que lo origina?

Para contestar estas preguntas, el analista conversa con varias personas para reunir detalles relacionados con los procesos de la empresa, sus opiniones sobre por qué ocurren las cosas, las soluciones que proponen y sus ideas para cambiar el proceso.

### **1.6.3 Diseño del sistema**

Los analistas de sistemas comienzan el proceso de diseño identificando los reportes y demás salidas que debe producir el sistema. Hecho lo anterior se

determinan con toda precisión los datos específicos para cada reporte y salida. Es común que los diseñadores hagan un bosquejo del formato o pantalla que esperan que aparezca cuando el sistema este terminado.

Lo anterior se efectúa en papel o en la pantalla de una terminal utilizando para ello algunas de las herramientas automatizadas disponibles para el desarrollo de sistemas. El diseño de un sistema también indica los datos de entrada, aquellos que serán calculados y los que deben ser almacenados. Así mismo, se escriben con todo detalle los procedimientos de calculo y los datos individuales. Los diseñadores seleccionan las estructuras de archivo y los dispositivos de almacenamiento, tales como discos y cintas magnéticas o incluso archivos de papel. Los procedimientos que se escriben indican como procesar los datos y producir las salidas. Los documentos que contienen las especificaciones de diseño representan a éste de muchas maneras (diagramas, tablas y símbolos especiales).

La información detallada del diseño se proporciona al equipo de programación para comenzar la fase del desarrollo del software. Los diseñadores son los responsables de dar a los programadores las especificaciones de software completas y claramente delineadas. Una vez comenzada la fase de programación, los diseñadores contestan preguntas, aclaran dudas y manejan los problemas que enfrentan los programadores cuando utilizan las especificaciones de diseño.

#### ***1.6.4 Desarrollo e implantación***

El objetivo de esta fase es de obtener un sistema en operación totalmente documentado y liberado. Las principales actividades que se tienen que desarrollar son las que se mencionan a continuación:

- a) Entender todas las especificaciones de programas para realizar su codificación, programación y pruebas mediante la utilización del software instalado.

- b) Crear los archivos maestros requeridos por el sistema.
- c) Preparar la documentación del sistema y de los programas utilizados realizando los estándares previamente establecidos.
- d) Asegurarse que se adquieran y/o instalen los equipos necesarios para la adecuada operación del nuevo sistema.
- e) Capacitar, al personal del procesamiento de datos, así como a los usuarios que utilizarán el nuevo sistema.
- f) Planear y controlar la prueba e implantación de los diferentes módulos y secciones del nuevo sistema.

El analista debe considerar todos los controles necesarios que aseguren una adecuada implantación. Otra responsabilidad del analista de sistemas es entrenar tanto a los usuarios como al personal del procesamiento de datos. El entrenamiento se puede realizar en forma más eficaz si el personal cuenta con el manual de usuario y operación del nuevo sistema.

El nuevo sistema no debe implantarse si no se prueba totalmente, parte por parte y hasta que el usuario termine de familiarizarse con el sistema. Las siguientes son algunas consideraciones al respecto.

1. Probar cada módulo del sistema en forma separada.
2. Utilizar datos reales.
3. Establecer un paralelo del sistema anterior con el nuevo sistema y no liberar éste último hasta que se realicen por lo menos todas las funciones que efectuaba el sistema anterior.
4. Probar íntegramente el sistema por medio del análisis de los resultados de cada uno de sus procesos.
5. Lograr que el usuario y los auditores de la compañía prueben también al sistema.
6. El analista debe efectuar visitas continuas de apoyo al usuario.

Algunos aspectos importantes que se deben considerar durante el desarrollo e implementación del nuevo sistema.

a) *Prueba del sistema.* Antes de que el nuevo sistema sea puesto en operación, debe probarse para eliminar todos los errores que pudieran presentarse.

Para probar el sistema con datos de prueba es necesario que:

- Los datos sean realmente representativos de las diferentes posibilidades existentes.
- Tanto los datos de entrada como los resultados deben conciliarse para asegurar la veracidad y la confiabilidad del sistema.
- Deben incluirse la entrada de datos incorrectos para probar los procesos de validación.

b) *Procedimiento para el cambio.* Cuando el nuevo sistema ha sido probado en forma exhaustiva, es posible que el sistema anterior sea reemplazado por él.

Existen tres métodos principales para el cambio de sistemas.

- Cambio directo. Con éste método el nuevo sistema sustituye al viejo en forma inmediata. El riesgo que existe es que se presenten serios problemas en el caso que el nuevo sistema proporcione los resultados incorrectos.
- Producción en paralelo. Con esta práctica tanto el nuevo como el viejo sistema son procesados concurrentemente por un lapso determinado. La mayor desventaja de este método es la duplicidad de esfuerzos tanto del área de los usuarios como del departamento de sistemas.
- Producción en piloto. Mediante esta forma el nuevo sistema normalmente se utiliza para reprocesar algún periodo que ya fue operado con el viejo sistema. Los resultados son conciliados para asegurar la confiabilidad y veracidad del nuevo



sistema.

### **1.6.5 Evaluación y mantenimiento.**

Los propósitos de la evaluación del sistema en operación son:

- a) Examinar la eficiencia del sistema.
- b) Comprobar si el sistema logra los objetivos del proyecto.
- c) Proporciona una retroalimentación valiosa.

Un buen estudio de evaluación debe identificar y analizar la eficiencia y eficacia del sistema en los siguientes aspectos: Costos reales, beneficios reales, tiempo de ejecución, satisfacción del usuario, razón y cuantificación de errores, área problema.

Es estudio de evaluación debe documentarse, incluyendo el soporte de los resultados obtenidos y las recomendaciones para solucionar todos los problemas encontrados con el plan de trabajo respectivo.

Algunas razones por las que los sistemas pueden requerir cambios son:

1. Descuidos en la realización de las fases de análisis y diseño.
2. Mala interpretación del análisis sobre los requerimientos del usuario: la siguiente gráfica muestra los costos generados durante cada etapa del ciclo de vida, en ella podemos observar que la mayor parte de recursos son destinados a la etapa de programación, por lo cual es sumamente importante tener muy claros los requerimientos del usuario.
3. Pruebas del sistema insuficientes.
4. Cambio de los procedimientos del departamento usuario.
5. Cambio en las políticas de la compañía.
6. Cambios en los requerimientos legales.

La figura 4 nos muestra una gráfica de barras que representa los recursos requeridos en cada etapa del ciclo de vida de un sistema típico.

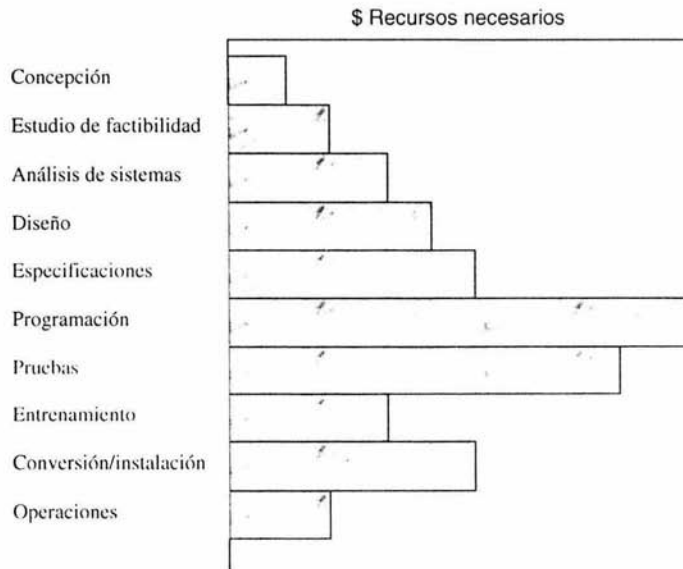


Figura 4. Recursos requeridos en cada etapa del ciclo de vida de un sistema típico.

Algunos factores por considerar para evitar problemas con la fase de mantenimiento son los siguientes:

1. Hacer partícipe al usuario que utilizará el nuevo sistema, principalmente durante la fase de análisis y diseño.
2. Modularidad del sistema. A veces los cambios y adaptaciones al sistema son inevitables, por lo que es conveniente estar preparado antes de que éstos se presenten para evitar problemas y costos en la fase de mantenimiento.

Una forma de lograrlo es utilizar técnicas de desarrollo estructural para implantar sistemas modulares, contruidos en unidades lógicas de tamaño limitado.

Con estas técnicas de desarrollo estructural el mantenimiento es mucho más fácil y se logra con menor costo y tiempo.

- 3 *Procedimientos de control en cambios.* Es importante mantener procedimientos de control para prevenir cambios innecesarios. La

mayoría de los usuarios no tienen idea de las implicaciones que se derivan al efectuar pequeños cambios aparentes, los cuales consumen tiempo de analistas, programadores y equipo de cómputo con sus costos correspondientes.

- 4 Organización. Cuando no existe una adecuada separación de funciones pueden presentarse problemas con quien debe efectuar el mantenimiento de sistemas. Es muy común encontrar en las organizaciones que el analista que diseña el sistema es interrumpido en su trabajo para que realice modificaciones al mismo, lo cual es verdaderamente desconcertante para en analista y ocasiona ineficiencia en la operación del sistema.

En la figura 5, se presenta una estructura organico-genérica que logra la separación adecuada de funciones y ubica principalmente la función de mantenimiento en forma independiente de la función de desarrollo.<sup>14</sup>

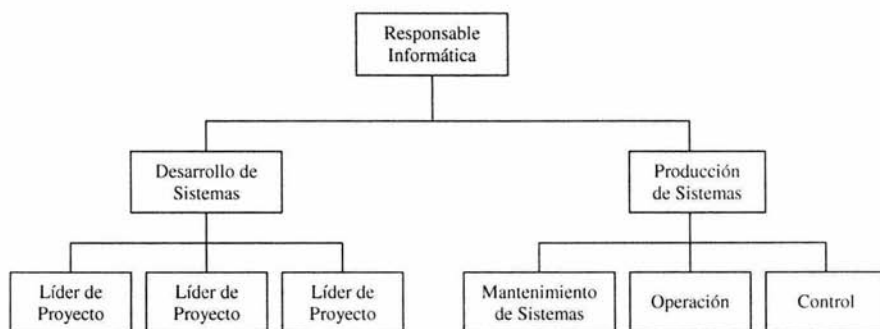


Figura 5.  
Estructura organico-genérica de una organización

<sup>14</sup> MARQUEZ VITE, Juan Enrique. Sistemas de información por computadora. México, 1997.

## **CAPITULO 2. ¿Qué es un Help Desk?**

El Help Desk es un punto de contacto creado por muchas compañías con el fin que cualquier persona pueda solicitar y obtener información y ayuda a sus requerimientos.

Según el giro y necesidades de las empresas el Help desk puede proporcionar datos importantes como características de algún producto, tipos de servicios, funcionamiento, soluciones a fallas de software y hardware, etc.

Desde el punto de vista tecnológico, el Help Desk es un punto de contacto para todo tipo de usuarios que proporciona soporte técnico tanto en hardware como en software, a través de operadores capacitados que reciben monitorean y resuelven preguntas, problemas o fallas, ya sea directamente o en su caso de manera indirecta al canalizar el problema no resuelto en un primer nivel a un grupo de técnicos o profesionales en el área

La función principal de un Help Desk es la de dar asistencia técnica a los usuarios para la solución a preguntas y problemas de manera rápida y efectiva.

“Un Help Desk óptimo es aquel que tiene un promedio de resolución de problemas del 80% sin que haya transferencias de requerimientos adicionales, que cuente con un staff (grupo) de soporte técnico debidamente capacitado y con la tecnología apropiada”<sup>15</sup>

### **2.1 Problemática de soporte.**

Para que un sistema satisfaga las necesidades de una compañía y de sus usuarios, estas deben ser perfectamente identificadas antes de la implantación del mismo. Para ello es necesario reunir información acerca de lo que esperan

---

<sup>15</sup> CLIFF, Oxford, 9 de septiembre 1999. Revista Call Center.

aquellos que utilizarán dicho sistema y de las necesidades de soporte tecnológico dentro de dicha compañía.

Mediante éste proceso de recolección y evaluación de la información se realizará la valoración de las necesidades, es a través de éste proceso que podremos identificar correctamente qué servicios y recursos son apropiados para que un sistema pueda cumplir con su misión. En éste contexto se incluyen consideraciones sobre su rendimiento, sobre qué tan realista es el modelo de acuerdo con los recursos disponibles y las necesidades, y sobre los deseos de los usuarios y de la compañía.

La misión ayuda a establecer inicialmente el alcance de la valoración. Si dicha misión incluye dar soporte a toda la tecnología dentro de la compañía, entonces es necesario reunir información sobre la tecnología que está siendo usada en toda la organización, incluyendo sistemas telefónicos, servicios de oficina y recursos de cómputo. Por otro lado, si la misión se enfoca a dar soporte sólo a las aplicaciones, y no a otras formas de tecnología (incluyendo hardware), entonces la evaluación debe enfocarse a la recolección de la información sobre el software que está siendo usado y las necesidades de soporte relacionadas con estas aplicaciones.

## **2.2 ¿Por qué la necesidad del proceso help desk<sup>16</sup>?**

Dentro de las empresas existen áreas dónde establecer contacto con los clientes (sin importar su tipo), es parte de sus actividades cotidianas. Dado que en la actualidad el teléfono continúa siendo uno de los medios más utilizados para comunicarnos, establecer un centro de operaciones con mayor agilidad, evitando el tener que desplazarnos de un lugar a otro.

---

<sup>16</sup> Palabras inglesas que significan ayuda de escritorio. A lo largo del presente trabajo se hará referencia a dicho concepto en inglés para evitar posibles confusiones.

Con la ayuda de escritorio o help desk el usuario dispone de diversas maneras de entrar en contacto con el servicio de soporte y así poder realizar una consulta, una petición o la comunicación de un problema.

Con el advenimiento de internet y la tecnología que envuelve este concepto, actualmente tenemos otros medio de comunicación más flexibles y atractivos para efectuar estas mismas actividades.

Actualmente, el papel del Help Desk no es sólo el de resolver problemas, los mejores de ellos deben funcionar como centros de emergencia, así como herramientas estratégicas de negocios.

Estas herramientas o Help Desk estratégicos ayudan en el monitoreo de los problemas con la finalidad de solucionarlos e incluso prevenirlos; para lo cual se basan en la recolección de datos de problemas frecuentes para reconocer los patrones de comportamiento. De lo anterior lo más importante es la retroalimentación (basándose en estos datos) de los diseñadores de sistemas para las posibles creaciones de nuevas aplicaciones, como para los encargados de capacitación para la planeación y diseño de nuevos cursos o el mejoramiento de los existentes.

### **2.3 Razones para aplicar un modelo basado en la autoayuda.**

#### **◆ *Menores costes de soporte de ayuda de escritorio.***

Aunque a los técnicos de help desk contratados ya no se les paga con base al número de llamadas, sus servicios todavía resultan costosos; además del dinero invertido para su formación.

Por otra parte, el tráfico de help desk consume la amplitud de la banda de la red y satura las líneas telefónicas. Microsoft estima que el coste total de una sola

llamada contestada por un técnico del sistema es de más de US\$20, independientemente de si pudo o no darle una respuesta adecuada. Obviamente, hay un gran interés en mantener bajo el volumen de llamadas.

◆ *Incrementa la productividad del usuario.*

Por supuesto, quienes esperan en una línea telefónica para hablar con el técnico no están siendo productivos. Un buen modelo de autoayuda puede resolver sus problemas con rapidez y hacerlos regresar al trabajo de inmediato. Pero además de restituirlos a sus labores es posible derivar otros beneficios: un sistema de autoayuda también puede mejorar la productividad y, si es amigable, facilita la comprensión de las aplicaciones e incita a resolver los problemas, más que a trabajar con algo que les causa dificultades.

◆ *Estimule la capacitación de los usuarios.*

Microsoft descubrió que la satisfacción del usuario se relaciona directamente con la productividad: la gente se siente satisfecha cuando es capaz de resolver sus propios problemas, cuando no pierde el tiempo en una línea de teléfono o busca infructuosamente las respuestas. El sistema help desk mantiene a los usuarios satisfechos y productivos.

◆ *Aproveche los conocimientos especializados de manera más efectiva.*

Microsoft considera que el 80% de las llamadas gira alrededor de unos cuantos temas comunes. Estas preguntas repetitivas y de bajo nivel técnico pueden responderse sin involucrar en vivo a los técnicos. Reduciendo el número de llamadas ellos quedarían libres para dar respuesta a preguntas de mayor nivel, lo cual redundará en un mejor uso de sus conocimientos especializados.

◆ *Respuesta al momento*

Al tener personal que ayude a solucionar problemas desde la primera llamada, se asegura que la resolución del problema será de manera personal y rápida, lo cual generará usuarios contentos y de mayor productividad.

#### ◆ *Bitácora de problemas comunes*

El Help Desk puede llevar un registro de los problemas más frecuentes y sus soluciones en una bitácora para su consulta cuando estos se vuelvan a presentar y/o como entrenamiento o enseñanza al personal de nuevo ingreso.

Es muy frecuente que cuando las personas no reciben el soporte técnico requerido traten de solucionar ellos mismos su problema, aunque no tengan todo el conocimiento, esto principalmente a que ya están desesperados y necesitan trabajar, lo que empeora muchas veces la situación, el sistema Help Desk podrá ofrecerle ayuda especializada de manera inmediata y remota.

Una pregunta pertinente sería entonces, si los técnicos deben funcionar para resolver exclusivamente los problemas complejos: realmente no. Resolver problemas similares de manera repetitiva puede elevar su eficiencia, estimular su creatividad sobre soluciones alternativas, llevar al descubrimiento de conexiones inesperadas y, finalmente, aclarar problemas que no estén directamente relacionados. Aunque el soporte ya esté instalado, los técnicos deben tener contacto con los usuarios finales. Solucionar problemas y responder preguntas mantiene ágil y aguda esa capacidad y, muy importante, permite seguir al tanto de la manera de pensar de los usuarios y de lo que hacen cuando se enfrentan a problemas.

## **2.4 Objetivo de help desk.**

El objetivo principal del modelo de autoayuda es reducir el número de llamadas que recibe el departamento de soporte técnico o help desk, al dar a los usuarios otro lugar dónde obtener respuestas a sus preguntas de soporte. Un buen sistema puede beneficiar a una organización a reducir los costos de soporte, mantener o mejorar la productividad, educar a los usuarios y aprovechar mejor los conocimientos de los expertos.



En la actualidad el objetivo del Help Desk es el de proporcionar la ayuda y resolver el problema en un primer nivel, lo que significa inversión para contar con personal especializado con habilidades para la atención de los usuarios, que conozca tanto a la compañía como a sus productos; así mismo significa invertir en otras herramientas tales como sistemas automáticos de distribución de llamadas, software para el monitoreo de reportes y bases de datos de conocimientos, que ayuden a los especialistas a ofrecer soluciones rápidas con características adicionales como:

- Soporte expandible a usuarios externos, estos es poder decidir si el help desk que se quiere utilizar es interno (de atención a los empleados) o externos (de atención a clientes).
- Capacidad flexible de escalamiento de requerimientos.
- Búsqueda de información por medio de palabras clave.
- Una sencilla base de datos que contenga cierta cantidad de información, sobretodo de problemas frecuentes y preguntas comunes, que sirva como punto de partida para operar por vez primera un Help Desk y a donde más adelante y gracias a su uso de sgregará nueva información.

## **2.5 Puntos clave del proceso de soporte.**

Se puede establecer que existen tres elementos clave que, combinados, proporcionan lo necesario para que una empresa cuente con excelente servicio de soporte; tener deficiencias en cualquiera de estos aspectos provocará que el servicio sea deficiente, no importa lo bien que se encuentre los otros dos. Estos elementos son:

- Contar con una estructura de soporte bien organizada.

- Tener procesos de ayuda bien definidos, que cubran todas aquellas áreas que brindan valor agregado a sus clientes (internos o externos), para atender los eventos que ellos reporten.
- Contar con las herramientas apropiadas

## **2.6 Proceso de mesa de ayuda.**

En términos generales, el proceso de help desk se conforma de las siguientes etapas:

1. Recepción de reportes de eventos (llamadas, mails, faxes, etc) y su atención.
2. Registro de eventos.
3. Elevación y notificación de eventos.
4. Servicio en campo.
5. Registro de soluciones (soluciones inmediatas, soluciones de raíz, etc.).
6. Mejora continua de productos y procesos.
7. Autoservicio.

## **2.7 Creación de un nuevo sistema help desk.**

Si un sistema formal help desk no existe dentro de la compañía, es importante reunir tanta información como sea posible sobre la forma en la que actualmente se realizan las actividades relacionadas con soporte. En las primeras etapas, hay que tener presente que unos de los elementos clave es determinar si los beneficios de un nuevo sistema de soporte serán redituables en costo. Para responder a esta pregunta, es muy importante identificar los costos del sistema informal. Algunas de las cuestiones que deben tomarse en cuenta son las siguientes:

- ¿Quién (o qué) está proporcionando ayuda a los usuarios?

- ¿Cuál es el costo del soporte informal en términos de la disminución de la productividad de otros recursos?
- ¿Están las personas que proveen ayuda tomando demasiado tiempo de su propio trabajo?
- Si existe un departamento que proporciona servicios de programación o de base de datos, ¿le resulta imposible a su personal seguir respondiendo a preguntas relacionadas a soporte sin descuidar su propio trabajo?
- ¿Existe agotamiento entre aquellos que proporcionan ayuda?
- ¿Cuál es el costo de no proporcionar soporte efectivo en términos de pérdida o desperdicio de esfuerzos y oportunidades?
- Intente saber qué es lo que sucede con las personas que necesitan ayuda técnica
- ¿Existe más discusión sobre usuarios insatisfechos?
- ¿La tecnología nueva se está usando o se evita, y en su lugar se utilizan métodos anticuados?. Si la nueva tecnología no se utiliza, ¿se debe a que la tecnología es inadecuada o a que las personas no saben cómo usarla apropiadamente?
- ¿Existen dudas técnicas que no han sido resueltas y afectan la productividad de la compañía? ¿Afecta esto a la compañía en términos de recursos no eficientes u oportunidades perdidas?
- ¿Ha crecido la compañía recientemente o ha cambiado significativamente la tecnología que se usa? ¿Existen cambios futuros significativos o necesidades de soporte anticipadas?

De manera conceptual, un Help Desk tiene las siguientes características:

- Es un punto de contacto único para usuarios finales que soliciten asistencia.
- Debe manejar procesos de recepción y registro de solicitudes de ayuda. Recabar información y resolver preguntas como primer nivel de atención.

- Contar con un staff de personal técnico calificado.
- Canalizar según el nivel de escalamiento de soporte las solicitudes a niveles superiores para la resolución de problemas mayores.
- Tener una base de datos de problemas comunes y sus soluciones que sirva como base de búsqueda para futuros problemas.
- Una vez resuelto el problema o tomada la solicitud, debe monitorear la calidad del servicio, incluyendo la rapidez y funcionalidad de la ayuda.
- Monitorear el desempeño del sistema para incluir o realizar posibles mejoras en el mismo.

También es importante reunir información acerca de la tecnología que está siendo utilizada y cómo puede ser aplicada. Una compañía en la cual el personal utiliza una variedad de aplicaciones para programar, debe requerir un modelo muy distinto a una empresa donde el procesador de palabras apenas ha comenzado a reemplazar la máquina de escribir.

## **2.8 Evaluación de un sistema help desk existente.**

Si un sistema ya está establecido, las preguntas clave en una valoración son si el sistema es capaz de cumplir con sus metas y si estas metas siguen siendo apropiadas la compañía puede ampliarse, disminuir su tamaño, agregar nuevas oficinas en otros países o modificar su estructura, o bien, la tecnología puede haber cambiado tan ampliamente que el diseño original de sus servicios de soporte ya no será válido.

La proliferación de computadoras, estaciones de trabajo, LANS<sup>17</sup>, soluciones cliente/servidor, y plataformas de cómputo multivendedor dentro de una misma compañía llevan a un momento en la demanda de soluciones a problemas técnicos. Como resultado, proporcionar soporte a los usuarios de las nuevas tecnologías se ha convertido en una tarea cada vez más compleja.

---

<sup>17</sup> LANS: Local Area Networks (redes de área local)

La razón original para crear un sistema de soporte probablemente fue resolver la demanda de servicio, posiblemente en respuesta a un evento específico como la introducción de una nueva tecnología. A medida que el sistema evoluciona y los usuarios se vuelven expertos en el uso de la tecnología existente, se debe buscar un nuevo enfoque al sistema dentro de la compañía.

La mayoría de los cuestionamientos realizados cuando se crea un nuevo sistema de soporte también se deben llevar a cabo cuando se evalúa un sistema existente, añadiendo algunos temas específicos que se deben considerar.

Además de las preguntas presentadas en la sección previa, en necesario contemplar las siguientes:

- ¿Funciona el sistema sin problemas, reúne información relevante sobre los problemas de los usuarios, resuelve las cuestiones en un tiempo adecuado y realiza reportes sobre sus servicios y rendimientos?
- ¿Es redituable?, ¿Cuáles son los beneficios que está proporcionando?, ¿Cómo se comparan estos con los costos de mantenimiento del sistema?
- ¿Sigue proporcionando ayuda útil?
- ¿Está bien integrado el sistema a la estructura de la compañía?, ¿Es usado por el personal de todos los departamentos donde se puede aplicar, o están sus recursos dirigidos a dar soporte a departamentos específicos?, ¿Es este resultado de necesidades diferentes o el acceso a los recursos del sistema representa un problema para algunos departamentos?
- ¿Ha habido cambios en la tecnología que ahora requieran modificaciones en la manera en que funciona el sistema help desk?, ¿Está migrando la organización de un ambiente de hardware a otros?,

¿Existe movimiento de un sistema de cómputo centralizado a uno descentralizado, con recursos cliente/servidor?

- ¿Han cambiado las aplicaciones usadas dentro de la compañía?
- ¿Qué hay de los empleados del área de soporte?, ¿Están contentos y motivados?
- ¿Son productivos?, ¿O existen problemas de agotamiento?,
- ¿Cuál es la relación entre el sistema help desk y cualquier soporte informal proporcionado dentro de la compañía?

El sistema help desk existente puede ser el sitio dónde se reúna la información que se necesita para evaluar el sistema. Con experiencia en responder a los usuarios y con más conocimiento sobre la tecnología que existe en la compañía, a menudo es más sencillo para el administrador de un sistema de soporte existente determinar los aspectos en los cuales debe estar basada la valoración.

Los Help Desk pueden pasar por tres etapas en su propósito de ser cada vez más estratégicos:

- Reactive (sólo respuesta), caracterizada por una baja satisfacción de los usuarios en cuanto a tiempos de respuesta y el alto índice de llamadas abandonadas.
- Transitorias (de transición), en esta etapa se crean varias técnicas de prevención de llamadas, se proporciona al usuarios herramientas de autoayuda y capacitación y se trabaja en conjunto con los grupos de desarrollo para asegurar mejores diseños de aplicaciones-
- Strategic (estratégico) en ésta última el grado de automatización con que cuenta el Help Desk le permite ya formar parte de la cadena tecnológica del negocio.

## 2.9 Estructura del sistema help desk.

Existen diversas características clave que necesitan ser analizadas durante el diseño de un sistema help desk (ya sea nuevo o mejorado). Las más importantes son presentadas más adelante.

### *Mecanismos de reporte.*

El mecanismo utilizado para reportar problemas al sistema help desk determina en gran parte qué modelo es apropiado. En general, los reportes de problemas llegan por medio de varias formas escritas (como faxes, cartas, correo electrónico u otros mecanismos electrónicos) en formas verbales (vía telefónica o contacto personal). Cada método de reporte de problema tiene sus pros y contras, y diferentes formatos pueden trabajar mejor en diferentes compañías, incluso para diferentes tipos de soportes o problemas.

Por supuesto, un sistema help desk puede no sólo recibir reportes en diferentes formatos, por lo que también es importante considerar la forma en que los diferentes mecanismos pueden interactuar. Parte del modelo debe incluir líneas de acción para cuando diferentes mecanismo de reporte sean usados o cuando se necesite priorizar entre diferente reportes. Por ejemplo ¿recibe soporte primero alguien que acude directamente a help desk o alguien que habla?, ¿Qué efecto tiene este tipo de política en el comportamiento del resto de los usuarios?, ¿El reporte de problemas debe ser limitado a ciertas horas o a ciertos tipos de problemas? Todas estas preguntas y muchas otras deben ser consideradas cuando se decide cómo deben ser reportados los problemas.

Algunas de las tecnologías más comunes para reportar problemas son discutidas aquí con sugerencias para una implementación efectiva:

- Teléfono

El contacto telefónico es uno de los medios más comunes y eficientes para reportar problemas. Las oportunidades para resolver el problema

existen cuando el usuario que reporta el problema y el ingeniero de soporte interactúan directamente, pero ninguno necesita dejar su estación de trabajo.

Los sistemas reducidos de soporte tienen normalmente un número telefónico único con varias líneas para atender múltiples llamadas simultáneamente. Los sistemas grandes deben considerar establecer múltiples líneas (una para cada tecnología mayor), un para cada clase de producto o tecnología.

Para muchas grandes organizaciones un sistema automatizado de contestadoras telefónicas puede ser el más eficiente. Normalmente, el sistema responde con un mensaje, como "para problemas de red de trabajo, presiones uno; para problemas de aplicación, presiones dos; para instalación de sistema, presione tres" y así proporcionando una dirección y un monitoreo de llamadas preliminar. Combinando con el direccionamiento automático de llamadas (ACD), cualquier sistema puede direccionar la llamada al siguiente miembro del equipo de soporte disponible en el grupo que parezca estar más capacitado para resolver el problema, lo cual normalmente produce resultados más rápidos.

El volumen y el tipo de llamadas recibidas por el help desk determinan la tecnología telefónica apropiada. En grandes organizaciones, debe considerarse proporcionar a los ingenieros de soporte una o más líneas telefónicas para responder a las llamadas y conferencias, además de la línea de entrada primaria. Los ingenieros de soporte individuales que necesitarán acceder a llamadas de conferencia de tres vías, tendrán que ser notificados de una llamada pendiente y ser capaces de enviar y recibir correo de voz durante una llamada. Estos son ejemplos típicos de las características disponibles en los sistemas modernos de telecomunicaciones que pueden ser útiles para el sistema de help desk.



- Mecanismos de reporte en línea

El correo electrónico u otros métodos de intercambio de información representan una manera conveniente de reportar problemas en los ambientes donde la comunicación en línea ya es accesible. El uso de formas electrónicas y plantillas puede alentar al usuario a describir en forma consistente los síntomas del problema.

En una situación ideal, la organización tendrá un sistema de correo electrónico diseñado para integrarse con el software de rastreo de llamadas.

Estos sistemas se adhieren directamente al sistema de rastreo de incidentes, lo cuál crea automáticamente un registro de la transacción. Al reportar el problema por medio de una forma electrónica se genera un registro de incidente dentro del sistema de seguimiento. En un nivel mucho más sofisticado, puede usarse sistemas expertos que revisen la forma electrónica y, de acuerdo con las palabras claves que se encuentre, los mensajes se asignen y direccionen automáticamente al ingeniero de soporte adecuado.

- Fax

El fax sigue siendo una herramienta de comunicación para compañías con operaciones en múltiples sitios, a pesar de la creciente aparición global de sistemas de correo electrónico. Su ventaja primaria es que los sistemas de fax proporcionan una transferencia extremadamente rápida de documentos y documentaciones escritas desde cualquier lugar del globo a otros. En situaciones en las cuales una forma estándar puede ser proporcionada por adelantado a los usuarios, e incluya información apropiada, los faxes serán una manera aceptable de reportar problemas. Como parte de un sistema de seguimiento de registros, los faxes tienen un valor limitado debido a que normalmente requieren de copiado manual

del historial del registro dentro del sistema de seguimiento, además de supervisión para los faxes que lleguen.

Aunque se piense que el proceso no es ideal, los faxes pueden ser útiles para adquirir aprobaciones escritas para ciertos procesos de diagnóstico. Desgraciadamente, la calidad de transmisiones hace que el contenido sea generalmente menos accesible y mucho menos efectivo que otros mecanismos de reporte en línea.

- Contacto cara a cara

El reporte cara a cara se usa básicamente cuando el sistema de soporte está situado cerca de área de usuarios. Si el reporte de problemas cara a casa es usado, el sistema debe asegurar que el problema será registrado y se llevará el seguimiento del mismo. El recurso de soporte apropiado debe entonces ser asignado para resolver el problema.

Una desventaja del contacto cara a cara es que puede causar conflicto, debido a que estos usuarios esperan normalmente una respuesta inmediata a sus problemas, y los recursos apropiados pueden no estar disponibles de inmediato. También resulta difícil priorizar los reportes.

- Guía de servicio

Cada sistema help desk debe considerar establecer un sistema de prioridades basado en el tamaño del equipo, volumen de incidentes y necesidad de la compañía, balanceados contra la necesidad de un servicio pronto. Al establecer la prioridad de un registro es posible contar con un método para determinar los recursos que deben ser destinados, basándose en la seriedad del problema y el impacto en el negocio. El sistema de prioridades debe ser lo suficientemente simple cómo para administrarlo fácilmente.

La manera en que los problemas están clasificados según su importancia y los tiempos de respuesta asociados con cada nivel, varía de acuerdo

con las necesidades de la organización. Al construir el modelo help desk, es importante asegurarse de que existan suficientes categorías para asignar de manera significativa diferentes prioridades, aunque no tantas como para volverlo confuso a usuario o al ingeniero de soporte.

Para que el sistema de prioridades sea más útil, debe relacionarse estrechamente con las guías de respuesta. Las categorías que se usen para clasificar la gravedad de un problema pueden ser establecidas de diferentes maneras, pero cualquier sistema deberá incluir tiempos primarios de respuesta aceptables y el máximo de tiempo permitido antes de escalarlo. El tiempo de respuesta primario es la duración entre el momento en que el usuario habla con (o recibe respuesta electrónica de) un ingeniero de soporte que puede empezar a trabajar alrededor de la solución del problema. Escalar un problema significa que se involucran diferentes recursos (adicionales al ingeniero de soporte inicial) en la resolución de un problema.

Un Help Desk deberá contar con personal adecuado ya que la impresión que deja ante un cliente es la imagen de cómo perciben a la empresa. Algunas de las características que deben tener son:

- Habilidad de comunicación: expresar sus ideas de manera clara y sencilla.
- Mostrar verdadero interés en los problemas del cliente.
- La habilidad de ser honestos al decir las buenas o malas noticias, aún cuando puedan estar molestos o decepcionados.
- Responder de manera eficaz a los requerimientos de información o asistencia.

## 2.10 Herramientas de help desk.

Los usuarios novatos y aquellos que no son del tipo técnico prefieren obtener información a través de notificaciones por correo electrónico, mensajes telefónicos o por gráficos y videos en una intranet. A los usuarios altamente técnicos, como los desarrolladores les gusta “escarbar” para encontrar información, entonces a ellos se les proporcionan las fuentes de información y se les permite buscar personalmente. Los sitios muy llamativos atraen la atención de los usuarios con menos conocimientos, pero los muy técnicos sólo requieren hechos y son felices con los puros textos informativos.

Si una empresa es bastante grande –con cientos o miles de usuarios-, es posible que pueda emplear todas estas herramientas de manera en que la relación costo-beneficio resulte eficaz. Es probable que las organizaciones más pequeñas tengan que elegir entre alternativas para encontrar una solución intermedia. De cualquier manera, la idea es ahorrar esfuerzos, por lo cual es necesario pensar un poco para encontrar las herramientas que funcionen mejor en cada caso.

- Aplicaciones basadas en una intranet

Una intranet es una de las herramientas más versátiles para proporcionar información de autoayuda. Permite complementar el texto con información visual: videos, diagramas, gráficos y fotos. Los usuarios pueden ver, por ejemplo, la demostración gráfica de cómo cambiar el cartucho de la impresora. También puede mostrar información de consulta, procedimientos paso a paso y dar respuesta a las preguntas más frecuentes (FAQs, por sus siglas en inglés). En la pantalla la ayuda debe presentarse en forma más rápida y concisa que la información impresa, sin embargo si se trata de un procedimiento largo y complicado, es posible que sea más funcional llevar a los usuarios a un documento de Microsoft Word (en un servidor de archivos) que luego se imprime y se

aplica. El único aspecto en el que las intranet no funcionan bien es cuando se intenta transmitir anuncios de último minuto, lo cual se hace mejor por medio del correo electrónico o del teléfono. Pero como las páginas web se pueden actualizar de manera rápida, en este sistema se logra presentar fácilmente información de última hora.

Un ejemplo de esto es Microsoft Exchange Status Page, el cual se actualiza de manera regular con información sobre qué servidores están fuera de servicio y por cuánto tiempo.

- Herramientas basadas en el servidor de la red

Los archivos de los servidores compartidos de red son apropiados para presentar información estática, como por ejemplo los procedimientos paso a paso los cuales no necesitan gráficos muy grandes y tampoco es necesario que sean revisados o modificados muy frecuentemente. Debido a la falta de tiempo para la actualización de este tipo de archivos no es recomendable para presentar anuncios sobre noticias o procedimientos que cambian con frecuencia, sin embargo resultan útiles para ofrecer información a desarrolladores, ingenieros, encargados de pruebas y otros usuarios técnicos.

- Herramientas basadas en mensajes electrónicos

En las organizaciones que cuentan con redes, los mensajes mediante el correo electrónico pueden llevar información urgente a una gran cantidad de usuarios. También es posible utilizar avisos en pantalla, ya que difícilmente pueden ser ignorados, sin embargo no es la manera más confiable de enviar información relevante a largo plazo o para consulta detallada, ya que los usuarios pueden leer unas cuantas líneas, tomar una decisión precipitada de la posible aplicación y luego olvidar u olvidar

el mensaje. Por lo cual es recomendable poner este tipo de información de consulta en la intranet y usar el correo electrónico para canalizarla.

- Herramientas telefónicas

En lo que respecta a aquellas organizaciones que no cuentan ni con redes ni con intranets o aquellas cuyos usuarios son básicamente técnicos un sistema telefónico de direccionamiento puede resultar ser una gran opción de autoayuda.

Actualmente a casi todo mundo le resulta familiar buscar información en un sistema automatizado, por lo cual ésta puede ser utilizada como un recurso de autoayuda donde el personal elija los temas.

Una buena opción sería, en caso que les toque esperar a un técnico, escuchar información importante el lugar de música "enlatada".

Así mismo pueden existir los mensajes grabados, los cuales funcionan bien para presentar información de larga duración, la cual no necesita ser modificada frecuentemente, como por ejemplo los procedimientos para cambiar contraseñas o las instrucciones para instalar aplicaciones.

Incluso, en las organizaciones que cuentan con la tecnología de internet o intranet, los teléfonos son útiles para proporcionar información urgente. En Microsoft frecuentemente es programado el sistema telefónico de soporte de tal forma que al realizar su llamada la primera información que reciben los usuarios es un mensaje que explique la solución a un problema común o bien les orienta hacia una página web.

## 2.11 Soporte de autoayuda: fácil, eficaz y con impacto inmediato.

Los sistemas de soporte de autoayuda adoptan muchas formas, cada una de las cuales tienen ventajas y desventajas, y todas ellas pueden usarse para reducir los costos de soporte y aumentar la productividad en general de la empresa. Dependiendo de las necesidades y de los recursos disponibles, la empresa puede usar uno o todos los métodos al mismo tiempo. Hay tres criterios importantes que ayudan a decidir cuál métodos elegir:

- La facilidad de la instalación
- La eficacia en función del costo
- La rapidez de su impacto

### Facilidad de instalación.

Si la organización cuenta con una red, un sistema de autoayuda basado en un servidor es una herramienta fácil de instalar. Para ello es necesario contar con servidores con suficiente capacidad como para manejar cargas adicionales. Cabe recordar que hay software (como Microsoft Windows NT Server 4.0) que permite a muchos usuarios tener acceso simultáneo a archivos. Esto puede aumentar la carga de la red, por consiguiente, será necesario convertir los archivos de ayuda a sólo lectura.

Para las empresas que cuentan con una red, por medio de mensajes electrónicos son rápidos y fáciles de instalar\*

Los analistas clasifican y analizan los pedidos de ayuda, obtienen información de los técnicos de help desk, luego eligen a una persona o a un equipo para escribir y enviar la información más útil, así como las direcciones dónde encontrarla, de esta manera el servicio será agilizado.

Será aún más sencillo si se establecen alias para el correo electrónico, así mismo, se pueden establecer listas de distribución y archivos públicos para discusión de temas de autoayuda sobre información acerca de las nuevas aplicaciones y luego dirigir a los usuarios hacia ellas. Aunque los costos iniciales por la implementación de la autoayuda en sistemas ya existentes son bajos, estos pueden aumentar a largo plazo si se envía información con frecuencia, ya que se requerirá de alguien que clasifique y distribuya dicha información, o bien si la información almacenada cambia de manera constante también será necesario asignar a alguien que la controle y actualice.

#### Eficacia en función del costo.

Por supuesto, el enfoque de mayor eficacia en función del costo es el de usar sistemas ya existentes, como por ejemplo los servidores de red; sin embargo los costos de revisar y actualizar la información del servidor puede ser alto, debido a la dificultad de explorar y trabajar con la jerarquía de los archivos. Además, la información que se basa en un servidor requiere que los usuarios localicen los archivos y abran la aplicación para recuperarla y poder leerla.

Algunos consideran este proceso demasiado complejo, por lo tanto abandonan el intento. Las consecuencias serán las siguientes: en lugar de ahorrar dinero la compañía perderá el tiempo de los usuarios y el esfuerzo realizado en colocar la información.

Si se considera la idea de compartir grandes archivos en la red, a la larga puede resultar más económico convertir la información a formato web, con lo cual se reduce la amplitud de banda requerida.



### Impacto inmediato.

Para estimar qué tan inmediato es el impacto del soporte de autoayuda, es necesario evaluar la base de los usuarios y elegir la herramienta más fácil de ser descubierta y usada. Si se trata con usuarios que requieren que la información se les entregue en las manos, el correo electrónico o un sistema interactivo de direccionamiento telefónico les proporcionará información de manera inmediata.

Si a diferencia del tipo de usuarios anteriormente mencionados existen aquellos dispuestos a buscar para encontrar información por sí mismos, sería óptimo dirigirse a un sistema basado en una intranet (una vez que se haya dado a conocer), para empezar a investigar.

Instalar una intranet resulta sorprendentemente rápido, fácil y eficaz en función del costo. Casi todas las organizaciones, excepto las muy chicas, pueden instalarla y ahorrar dinero. No se necesita de un servidor de gran capacidad, ya que una computadora persona agregada a la red normalmente se desempeña de manera eficiente.

El gran reto consistirá en tener a alguien en la organización capaz de instalar y mantener la intranet, aunque estos procesos son cada día más fáciles con productos tales que ni siquiera se requieren conocimientos para su mantenimiento. Esto también evita la necesidad de grandes compras de hardware: se puede poner el servidor de la intranet en una estación de trabajo y hasta incorporar controles para crear páginas de apariencia profesional con efectos de audio, video y gráficos llamativos.

## CAPITULO 3. Auditoría de Software

### 3.1 ¿Qué es una auditoria de software?

La auditoría no es una fase en la investigación de sistemas; es más bien la parte final que se ha agregado a la parte de implantación. Se desarrolla en función a normas, procedimientos y técnicas; se formaliza con mayor frecuencia para investigación de sistemas grandes, largos y complejos, pero sus principios son útiles por igual a investigaciones pequeñas. La auditoria según Scott<sup>18</sup> descansa en dos posiciones fundamentales:

1. Que tanto una investigación de sistemas como el nuevo sistema resultante deben evaluarse
2. Que una evaluación correcta no puede realizarse hasta que "se ha aplacado el polvo".

La auditoría debe realizarse cuando un sistema alcanza un estado estable en el que todos los errores se han eliminado, los operadores y usuarios están profundamente entrenados en la operación del sistema, éste está operando a un alto nivel de eficiencia y, todas las partes asociadas con él amplían sus ventajas y desventajas; debe de completarse antes de que el sistema comience a perder eficiencia debido a que su medio está cambiando.

Propósitos de una auditoría de sistemas
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Determinar si el sistema resuelve el problema o problemas que tratan de resolver.</li><li>2. Determinar hasta qué punto el sistema satisface las necesidades que se especificaban en el informe de especificaciones de requerimientos del sistema.</li><li>3. Determinar, después de la experiencia con el sistema, si existen nuevas oportunidades para mejorarlo.</li><li>4. Establecer si el sistema se terminó a tiempo y con el presupuesto asignado y, sino, por qué.</li><li>5. Evaluar el desempeño de los miembros del equipo de investigación de sistemas.</li></ol>

<sup>18</sup> SCOTT, George. Principios de sistemas de información. Pág. 576

Aunque no hay reglas rígidas acerca de quién debe formar parte de un equipo de auditoría, la siguiente tabla<sup>19</sup> proporciona algunas sugerencias. El equipo debe ser pequeño, quizá de tres y cinco personas. Las personas externas que sean objetivas, como consultores y auditores, por lo general son miembros útiles de los equipos de auditorías.

Formación sugerida del equipo de auditoría
1. Una o más personas que estén asociadas con el proyecto en casi toda su vida y que puedan proporcionar esta perspectiva.
2. Uno o más usuarios que no participen en el nuevo sistema.
3. Una o más personas que tengan conocimientos de sistemas pero que no estén involucradas en el proyecto en ninguna forma, como un consultor externo.
4. Alguien con experiencia en auditorías.

Las actividades típicas del equipo de auditoría se muestran a continuación. El enfoque de estas actividades es la preparación de un informe al comité directivo de sistemas y al departamento de sistemas de información.

Actividades del equipo de auditoría
1. Revisar la explicación original del problema y el informe de especificaciones de requerimientos del sistema.
2. Revisar la documentación del sistema.
3. Medir el desempeño del sistema (número de transacciones, retrasos en los informes, índice de errores, confiabilidad del sistema, etc.) y capacidad comparándola con cada alternativa mencionada en el informe de especificaciones de requerimientos del sistema, y buscando razones para las diferencias.
4. Hablar con grupos de usuarios.
5. Revisar los papeles de trabajo de la investigación de sistemas (por ejemplo, minutas de juntas y resúmenes de asignación de trabajo) y hablando con los miembros.
6. Determinar qué modificaciones o cambios pueden mejorar aún más al sistema.
7. Llegar a conclusiones acerca de la calidad, beneficios y costos del sistema y acerca de la calidad de la investigación de sistemas y del desempeño de sus participantes y entregando un informe acerca de esto al comité directivo de sistemas.

---

<sup>19</sup> IDEM. Pág. 578

### 3.2 Objetivos de la auditoría de software

Los objetivos de auditoría del software según Enrique Hernández Hernández<sup>20</sup> son:

- Asegurar que exista una función formal de administración del software.
- Garantizar la presencia de procedimientos y controles que orienten a la satisfacción de:
  - La administración del software.
  - La instalación del software.
  - La operación y seguridad del software.
  - La actualización del software.
- Detectar el grado de confianza, satisfacción y desempeño que brinda al negocio el software existente.
- Investigar si existen políticas que aseguren un proceso formal de:
  - Evaluación y selección del software por comprar.
  - Contratos que aseguren la legalización, instalación, capacitación y actualización oportuna del software adquirido por la empresa.
  - Seguimiento a las normas de utilización del software legal, no copias.
  - Evaluación permanente del software existente en el mercado.
  - Evaluación permanente de nuevos requerimientos del software en el negocio.
- Evaluar el grado de soporte que se brinda a los usuarios en el uso del software al que tienen acceso en los equipos de la empresa.
- Determinar si existen los suficientes controles y procedimientos de seguridad para el software de la empresa.
- Evaluar las acciones que se llevan a cabo para la actualización del software.
- Asegurar que sólo se encuentre instalado software legalizado en las microcomputadoras o redes locales de la organización.
- Analizar si se cuenta con algún sistema o paquete computacional que apoye el monitoreo y la auditoría del software instalado en los equipos del negocio.

---

<sup>20</sup> HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, Enrique. Auditoría en informática.

- Evaluar el grado de integración entre los diferentes tipos de software instalado en las computadoras del negocio.

Principales actividades al auditar un área.

1. Comparar proyectos con base en la planeación de auditoría.
2. Concertar, ratificar y formalizar citas con el personal que se entrevistará.
3. Revisar el formulario correspondiente y ver la conveniencia de actualizarlo según necesidades específicas del negocio.
4. Efectuar las entrevistas y visitas necesarias para cubrir los puntos de éste módulo.
5. Elaborar un borrador con las conclusiones y recomendaciones principales, revisarlo con el encargado de la función de auditoría en informática.
6. Clasificar y almacenar la información de soporte en dispositivos de almacenamiento seguros.
7. Elaborar y documentar formalmente las conclusiones y recomendaciones finales de esta revisión.
8. Anexar esta documentación al documento que contiene el informe final.

Los objetivos de una auditoría de sistemas según Rafael Bernal<sup>21</sup> son:

◆ **Objetivos de efectividad del sistema.**

Un sistema de proceso de datos efectivo alcanza sus objetivos. En la evaluación de la efectividad hay que conocer las características y necesidades del usuario y los canales y procedimientos de decisión. La auditoría de la efectividad se puede realizar durante la fase de diseño del sistema, o cuando el sistema está en funcionamiento normal después de cierto tiempo.

---

<sup>21</sup> BERNAL MONTAÑES, Rafael. COLTELL SIMÓN, Oscar. Auditoría de los Sistemas de Información.

◆ **Objetivos de eficiencia del sistema.**

Un sistema de proceso de datos eficiente utiliza el mínimo de recursos para producir las salidas requeridas. Los recursos suelen ser escasos y caros en su operación, y además, deben estar compartidos entre diferentes procesos de datos. La eficiencia no debe medirse de forma aislada sino considerando el conjunto de procesos y el conjunto de disponibles.

### **3.3 El informe de auditoría.**

El informe final en una auditoría tiene las mismas consideraciones que en cualquier tipo de auditoría tradicional: es la expresión documental del juicio emitido por el auditor y la única referencia oficial o, por lo menos, constatable, de la auditoría.

### **3.4 La carta de presentación del informe final.**

Constituye una especie de resumen de la auditoría realizada, el destinatario de este documento es única y exclusivamente la persona que realizó el encargo de la auditoría.

La estructura y contenido de este documento según Rafael Bernal<sup>22</sup> debe atenerse a las recomendaciones siguientes:

1. No debe superar las cuatro páginas.
2. Tiene que incluir datos como la fecha y la naturaleza de la auditoría, así como los objetivos generales y el alcance de la misma.
3. Debe presentar una conclusión general, concretando las áreas de gran debilidad.

---

<sup>22</sup> IDEM.

4. Evitar la inclusión de recomendaciones, que solamente se expresan en el informe.

### **3.5 Estructura formal del informe final.**

La estructura del informe final debe constar de las secciones siguientes:

1. Identificación e introducción.
2. Definición de objetivos y alcance de la auditoría.
3. Enumeración exhaustiva de los temas objeto de la auditoría.
4. Cuerpo expositivo.

En la sección de definición de objetivos y alcance de la auditoría, se debe aplicar las mismas pautas que en el modelo general de informe según Bernal Montañes<sup>23</sup>, estos son:

1. Permitir a quien esté revisando el informe entender el trabajo realizado, las circunstancias que afectan a la falta de fiabilidad de los procesos y las conclusiones del auditor.
2. Prevenir una interpretación errónea del grado de responsabilidad que asume el auditor.

En la sección del Cuerpo expositivo, se debe tratar en profundidad cada uno de los temas enumerados, siguiendo el siguiente orden:

- Situación actual.
- Tendencias de situación futura.
- Puntos débiles y amenazas.
- Recomendaciones y planes de acción.
- Redacción de la carta de presentación.

---

<sup>23</sup>IDEM

### **3.6 El modelo conceptual y expositivo del informe final.**

No existe un modelo normalizado del informe final de auditoría, según Bernal <sup>24</sup> podemos hablar de un modelo estándar que se basa en los principios de Inclusión y Consolidación de hechos relevantes; solamente se deben incluir los hechos importantes, que se puedan verificar objetivamente, que estén probados y respaldados documentalmente, y que las recomendaciones sobre los mismos mantengan o mejoren las normas y estándares del sistema.

Los hechos que cumplen estos principios se pasan al informe, lo que significa que existe una debilidad objetivo de corrección. El modelo estándar contiene unas pautas para desarrollar el flujo del hecho o de la debilidad y la secuencia de fases para eliminar esta debilidad:

1. Descripción exacta, convincente y sin repeticiones del hecho encontrado.
2. Consecuencias deducibles del hecho.
3. Repercusión del hecho sobre otros ámbitos del sistema o de la empresa auditada.
4. Conclusión del hecho en el caso de una exposición extensa y compleja.
5. Recomendación del auditor concreta, exacta en el tiempo, explícita en el texto, y dirigida expresamente a quien pueda implantarla.

#### **3.6.1 Guías de lenguaje y redacción.**

Los títulos deben ser breves y al mismo tiempo deben expresar exactamente el contenido del texto que les sigue. Los párrafos deben tener un límite de unas líneas y tratar solamente un asunto. Las frases deben tener un límite de tres líneas y deben corresponder a una sola idea, expresada con dos tiempos verbales como máximo, y sin sustantivizar los verbos.

---

<sup>24</sup> IDEM



### 3.7 Pasos en una auditoría de sistemas de información.

- Fase de análisis preliminar: el objetivo de ésta fase es obtener la información necesaria para tomar la decisión sobre cómo proceder con la auditoría. Esta fase incluye un análisis de los controles directivos y los controles de aplicación. Durante esta fase, se realizan entrevistas con el personal de la instalación, se observan las actividades de la instalación y se analiza la documentación de la misma. Las evidencias han de documentarse completando cuestionarios, construyendo diagramas de flujo y tablas de decisión y preparando informes.
- Fase de análisis detallado: lo que se pretende es obtener la información necesaria para que el auditor tenga un conocimiento profundo de los controles usados en la instalación informática. Nuevamente el auditor deberá decidir si la auditoría se lleva a cabo o se rechaza.
- Fase de pruebas: el objetivo de esta fase es determinar si el sistema de control interno opera del modo que le corresponde. Trata de determinar si existen de hecho los controles y si trabajan correctamente.
- Fase de análisis y controles de pruebas de usuario. Los usuarios realizan controles que compensan cualquier debilidad en el sistema de control interno de proceso de datos. Estos controles no deben estar duplicados, es decir, en algunos casos será útil eliminar cualquiera de los dos, tanto los controles de usuario como los controles informatizados.
- Fase de pruebas sustantivas: el objetivo de esta fase es conseguir evidencias suficientes para poder emitir una valoración final sobre la existencia o no de pérdidas o la posibilidad de que llegasen a ocurrir durante el proceso de datos.

### 3.8 Técnicas y herramientas de las auditorías.

#### a) Entrevistas.

Las entrevistas formales son difíciles y complejas; se suelen utilizar para obtener información tanto cualitativa como cuantitativa. Su objetivo es obtener respuestas francas, completas y honestas de un entrevistado que tiene más información sobre el tema de la entrevista que el propio auditor, a continuación se presentan algunas reglas generales:

1. Durante una investigación de sistemas, es probable que a los entrevistados les preocupe su posición en la organización alertas a críticas de ellos o de su trabajo y más preocupados que nunca porque la investigación de sistemas quizá ya ha interrumpido sus programas o ha causado la alteración de sus actividades de trabajo. Por estas razones un analista de sistemas debe tratar con los entrevistados en una forma profesional y con tacto y cortesía excepcionales.
2. Antes de comenzar las entrevistas, debe solicitarse a los superiores inmediatos que les expliquen la importancia y necesidad de su cooperación con el analista. Si un entrevistado conoce el apoyo de niveles superiores al proyecto, es más probable que coopere.
3. El analista debe hacer una cita por adelantado para la entrevista; a nadie le gustan las sorpresas desagradables, y "caer" en una entrevista no programada, es definitivamente de éstas. En cambio, una cita segura al analista que el entrevistado tomará el tiempo necesario para la plática. Al hacer una cita se le da la importancia al proyecto y a la entrevista.
4. El analista, además de prepararse para la entrevista con el estudio de la documentación del sistema, debe hacerlo en otras formas que determinen lo mejor posible, qué información está recibiendo el entrevistado y la estructura del sistema que la proporciona. Este análisis, debe identificar cualquier interés en el sistema actual o cualquier otra clase de desviación que pueda influir en las respuestas del entrevistado.

5. Cada entrevista debe tener un propósito específico, este propósito debe comunicársele al entrevistado con anterioridad.
6. Debe enviarse por adelantado una lista de las preguntas de la entrevista: esta lista puede estar en forma de cuestionario con el final abierto. Este procedimiento ayuda a relajar al entrevistado, permite la preparación de respuestas formuladas con sumo cuidado, hace que la entrevista sea más eficiente, y reduce la incidencia de respuestas sacadas de la manga.
7. Durante la entrevista el analista debe ser directo, honesto, al grano y no misterioso; también debe aparecer como alguien que desea la cooperación del entrevistado, además de ser entusiasta, pero profundamente profesional.
8. El analista debe evitar hacer comentarios amenazadores que sugieren el reemplazo del sistema actual o cambios significativos en el empleo del entrevistado, debe parecer comprensivo y de confianza.
9. El analista debe evitar tomar una posición específica e inequívoca. Por ejemplo puede decir: "Estamos examinando el sistema actual para ver si existen problemas y para consultar con todos acerca de qué acción, si la hay, debe tomarse". No debe mencionar que el sistema tiene problemas particulares o que se va a cambiar; el proceso de análisis de sistemas puede revelar una necesidad de cambios, pero nadie debería hacer conclusiones por adelantado.
10. El analista no debe pedir recomendaciones al inicio y tampoco pedir al entrevistado que se comprometa. Los compromisos por adelantado hacen que después sea más difícil aceptar cualquier solución diferente de la recomendada con anterioridad.
11. El analista debe cumplir las promesas realizadas durante la entrevista.
12. El analista debe ser breve durante una entrevista. Muchos entrevistados están ocupados y no pueden dedicar mucho tiempo a una entrevista.
13. El analista no debe hablar acerca de una entrevista con otros entrevistados. Cada persona entrevistada necesita estar segura de que la entrevista es confidencial. Si el analista parece violar la confidencialidad de otros, la credibilidad y la cooperación del entrevistado se disuelven.

14. Después de la entrevista, el analista debe escribir la información de los hechos proporcionada por el entrevistado en forma de un informe y enviar una copia al entrevistado para que éste la evalúe; estos informes de entrevistas debe servir como registro de los hechos reunidos.

El análisis de la entrevista.

Tras la realización de la entrevista, el auditor debe analizar y preparar un informe sobre la misma. En dicho informe se debe:

1. Intentar separar los hechos de la opinión.
2. Intentar asimilar toda la información obtenida durante la entrevista, y determinar lo que aporta cada contestación al objetivo global de la misma.

b) Cuestionarios.

Los cuestionarios pueden usarse para obtener información factual u opiniones. El auditor debe ser prudente para utilizar cuestionarios que sean válidos y fidedignos.

Para iniciar el trabajo de auditor, suele ser habitual comenzar solicitando el llenado de cuestionarios preimpresos que se envían a las personas concretas que el auditor estima adecuadas, sin que sea obligatorio que esas personas sean las responsables oficiales de las diversas áreas a auditar.

c) Diagramas de control.

Los diagramas de flujo de control muestran qué controles existen y dónde están en el sistema.

Un auditor con experiencia puede utilizar los diagramas de flujo de control para identificar los controles de debilidades y puntos fuertes que existen en un sistema. Sin embargo los diagramas de flujo de control son a menudo costosos (en cuestión de tiempo) y difíciles de mantener y modificar.

d) Checklist.

Las preguntas que el auditor elabora sistemáticamente para el análisis, cruzamiento de datos y síntesis posterior. La checklist se recomienda que sea sólo de uso interno del auditor, y que no se dedique a recitar dichas preguntas en las entrevistas.

Hay dos tipos de evaluación del checklist:

- Checklist de rango: contiene preguntas que el auditor debe preguntar dentro de un rasgo preestablecido (por ejemplo, s 1 a 5, siendo 1 la respuesta más negativa y 5 el valor más positivo).
- Checklist binaria: constituida por preguntas con respuesta única y excluyente: Sí o No. Aritméticamente, equivalen a "1" y "0" respectivamente.

e) Software de ofimática.

Son procesadores de textos, hojas de cálculo, gestores de bases de datos, procesadores de gráficas e imágenes, y cualquier otro programa que se utilice en entornos de ofimática y similares.

- Software estadístico: son paquetes bastante extensos y que permiten el estudio estadístico de cualquier conjunto de muestras o población, permiten al auditor el muestreo de los datos y el análisis del grado de confianza de los mismos.
- Software de control de proyectos: son paquetes de programas diseñados para la gestión de proyectos de cualquier índole, con facilidades para la definición de tareas, de tiempos asignados a cada tarea, de distribución de recursos, etc.
- Software de interrogación: son programas o conjuntos de programas que permite, a través de ordenes sencillas y de pequeño formato, o a través de menús y teclas de función, generar programas que realizan funciones típicas de muestreo al azar.

En el presente trabajo hemos abordado el tema de auditoría de software debido a que será de suma relevancia para el desarrollo del cuarto y quinto capítulo, ya que en estos se realizará una evaluación de dos software help desk, posterior a ello se analizarán los resultados obtenidos para encontrar la problemática del uso del software de autoayuda y las posibles soluciones a dichos problemas, así como el nivel de aprovechamiento del mismo en el área analizada; por último, nos ayudará a determinar posibilidades y sugerencias para mejorar ambos sistemas.

## CAPITULO 4. Análisis de aplicaciones comerciales de Help Desk

### 4.1 Historia

Xerox inicia sus operaciones en México en 1962 bajo el nombre de Rank Xerox. En 1964 se anuncia oficialmente la afiliación con Xerox Corporation. Así, Rank Xerox se convierte en Xerox de México S.A.

En 1965 inicia los negocios con el gobierno, con organismos como Pemex o el IMSS, convirtiéndose en sus primeros clientes del sector gobierno.

En junio de 1985 la compañía cambia a su actual razón social Xerox Mexicana S.A de C.V.

En Xerox Mexicana existe un área especialmente dedicada a la atención telefónica al cliente cuya función es recibir las llamadas de sus clientes para la toma de reportes y asesoría telefónica.

Dicha área recibe la llamada del cliente que solicita reportar sus equipos, si el representante del área está capacitado en el equipo y mediante asesoría telefónica puede ayudar a su cliente a solucionar el problema evitando una visita del ingeniero de campo al domicilio del cliente se proporcionará las instrucciones para la solución del problema, si el problema queda resuelto mediante esta primer vía a la llamada se le denominará "llamada salvada".

Para determinar que el área está cumpliendo con sus objetivos deberá cumplir con ciertas condiciones, como son:

- Tiempo de respuesta: en este punto se toma en cuenta el tiempo que el grupo de RCA<sup>25</sup> tarda en contestar una llamada, el tiempo objetivo es de 5 segundos, tiempo que el cliente esté en la

---

<sup>25</sup> Remote Call Assistant. Asistencia remota a la llamada

línea esperando a que algún representante de servicio técnico le conteste.

- Objetivo de llamadas salvadas al día: éste se evalúa mensualmente y está regido dependiendo del turno del personal y son tiempo completo, medio turno matutino y vespertino, los objetivos son: para tiempo completo 9 llamadas salvadas al día, turno matutino 5 llamadas salvadas al día y turno vespertino 4 llamadas salvadas al día.
- Llamadas salvadas vs llamadas asignadas, se le denomina llamadas asignadas a todas las llamadas que son tomadas para reporte ya sea que se “salven” (concepto ya anteriormente explicado) o se reporten para asistencia del ingeniero de campo al domicilio, en ésta área el objetivo es del 21% de llamadas salvadas por el total de las asignadas durante un trimestre.
- Clientes satisfechos y no quejas del servicio de asesoría que se le ofrece al cliente.

Debido a los puntos anteriores en el área se ha considerado de vital importancia implementar herramientas de apoyo a los asesores, que les permitan tener un más amplio conocimiento de los productos de la empresa que brinden un rápido apoyo en la solución de los problemas de los mismos minimizando las llamadas reportadas y maximizando las salvadas. En este intento de brindar las herramientas necesarias a los empleados se han generado algunos software de Help Desk, el primero surgió hace aproximadamente tres años (año 2000), pero no fue funcional debido a que a los usuarios les parecía un sistema lento y redundante, ya que comenzaba con preguntas y respuestas muy básicas que el asesor con su experiencia podía pasar por alto y enfocarse directamente al



problema real, por lo anterior el sistema fue un fracaso y se dio de baja de todos los equipos y nunca más se volvió a utilizar.

En el último año y medio han surgido dentro de Xerox dos sistemas más: e-Service y RCA Tips, ambos diseñados y desarrollados con el objetivo principal de incrementar la cantidad de llamadas y reducir el tiempo de solución del problema tanto para los asesores como para los clientes. Ambos se explicarán e a lo largo del presente capítulo.

#### 4.2 Descripción y análisis del software RCA tips

La aplicación denominada "RCA Tips" fue desarrollada por Xerox Mexicana en enero del año en curso para uso del área de Telebusiness RCA, en la cual se proporciona ayuda remota a los clientes Xerox en equipos tales como copiadoras, impresoras, scanners, etc.

Para acceder a la aplicación se requiere acceder a la Web de Xerox. La pantalla de presentación de la aplicación se muestra en la figura 6, en esta pantalla el usuario introduce su login de usuario y su password para acceder a la base de datos de los tips, agregar nuevos tips o realizar modificaciones a los ya existentes. El login se estructura con la primera letra del nombre y el apellido paterno, el password consta de 8 caracteres.



Figura 6  
Pantalla de acceso al sistema RCA Tips

La figura 7 muestra la pantalla de bienvenida de la aplicación, en ésta se incluyen ligas tales como Tips, liga en la cual podemos consultar la falla en particular de un modelo como se muestra en la figura 8.



Figura 7

Bienvenida de la aplicación RCA Tips



Figura 8

En esta pantalla el usuario selecciona un modelo en particular

Una vez elegido el modelo del equipo en el cual se le va a asesorar al cliente, la pantalla de la aplicación solicitará se seleccione el código como se aprecia en la misma figura 9, el sistema desplegará una lista de fallas.

Si la falla aún no existe y el usuario conoce las posibles soluciones podrá ingresarlas con la opción que se encuentra al final de la lista, tal como lo podemos observar en la figura 10, para que la solución a la falla comience a ser visualizada por todos los usuarios deberá ser validada por otro nivel del sistema, nivel que únicamente emplean los líderes de equipo y que se explica más adelante; si la falla ya cuenta con una posible solución la desplegará de la misma manera en que se muestra en la figura 11, dentro de la misma pantalla existe la opción de agregar otras soluciones y validar el tip (es decir calificarlo de sí funciona o no funciona para resolver el problema).



Figura 9

En esta pantalla podemos observar que el sistema solicita se seleccione la falla



Figura 10

Pantalla que despliega una lista de fallas comunes de un modelo en particular



Figura 11

Solución a un problema en específico

Dentro de esta misma pantalla de aplicación existe la liga que nos permite cambiar nuestro password de entrada al sistema, en esta pantalla se despliega el login del usuario, y solicita introducir el password actual, posteriormente solicita el nuevo password haciendo la aclaración que el password constará de 8 caracteres y por último solicita la confirmación del mismo y se acepta la petición para que sea ejecutada por el sistema.

La liga que corresponde a la opción de sistema Xerox nos muestra una lista con los códigos de error que arrojan los equipos Xerox al presentarse alguna falla relacionada con alguno de sus componentes

En el nivel de líderes encontraremos la pantalla donde se muestra la validación de un tip generado por alguno de los integrantes del equipo; Seleccionando algún usuario, aquí se revisa el tip que se mandó al líder del grupo para validarlo y verificar su autenticidad (figura 12).

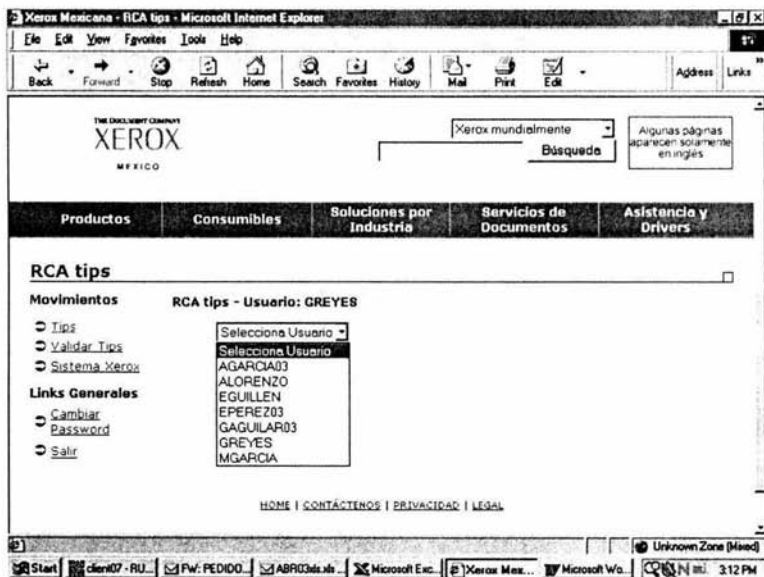


Figura 12

Pantalla utilizada por los líderes de equipo para validar tips agregados por los usuarios

Cuando uno de los usuarios ingresa un nuevo tip el líder del equipo deberá validarlo y publicarlo, en caso necesario realizará las modificaciones que considere pertinentes, posterior a esto el sistema mandará un mensaje donde indica que se ha realizado una modificación. Una vez concluido todo el proceso anterior el líder publicará el código del problema del modelo en particular y la solución a dicho problema (solamente los lideres pueden agregar códigos y modelos a la base de datos) la pantalla final donde se aceptará la publicación y se agregará la información a la base de datos se muestra en figura 13 y se desplegará la pantalla que se muestra en la figura 14.

Cuando no se ha ingresado ni validado ningún código el sistema desplegará la pantalla que se muestra en la figura 15.

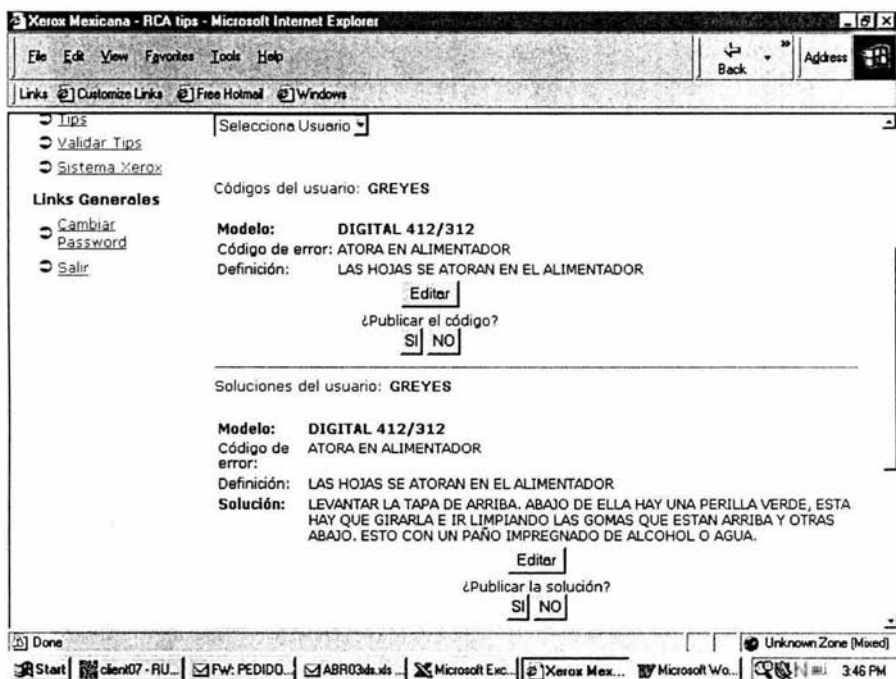


Figura 13

En esta pantalla el líder confirma que la solución ingresada sea agregada a la base de datos



Figura 14

Pantalla de confirmación que el tip ha sido ingresado y agregado

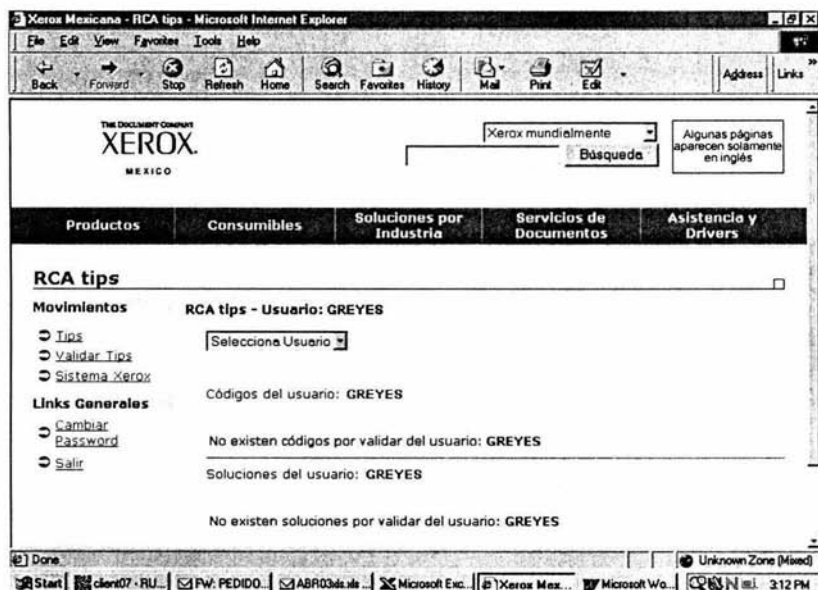


Figura 15

Mensaje que envía el sistema cuando no se ha registrado ninguna solución por algún usuario en particular.

## 4.2 Descripción y análisis del software e-Service

El sistema llamado e-Service de Xerox Mexicana fue lanzado en México y en español el 11 de noviembre del 2002, éste sistema fue creado pensando en los usuarios internos y externos (clientes) de Xerox. Para acceder a él es necesario entrar a la página de Xerox Mexicana [www.xerox.com.mx](http://www.xerox.com.mx), y se despliega la pantalla de la figura 16, en la barra principal de la página vemos las opciones:

- Productos: en esta liga se da una breve explicación de los productos con que cuenta Xerox, tales como impresoras, copiadoras, multifuncionales (impresora-copiadora-fax-escáner), faxes, impresoras y copiadoras de producción, escáners y software.
- Consumibles: aquí podemos ver con base en una familia<sup>26</sup>, los consumibles que corresponden a ciertos modelos, sus especificaciones y cómo y en dónde solicitarlo.
- Soluciones por industria: en esta parte se ofrecen soluciones a industrias de acuerdo a sus necesidades y giro: servicios financieros, artes gráficas y sector público.
- Servicios de documentos: en esta parte Xerox ofrece sus servicios haciendo referencia a la impresión de documentos.
- Asistencia y Drivers<sup>27</sup>: en esta parte podemos descargar drivers, consultar información acerca del servicio técnico de Xerox y cómo resolver problemas de los equipos mediante la ayuda de escritorio. Esta es la liga que analizaremos de esta aplicación.
- Xerox conmigo: esta liga permite a los clientes Xerox registrarse como usuarios para contactar en línea directa con Xerox.

---

<sup>26</sup> Familia: conjunto de equipos con características similares de los productos Xerox, manteniendo pequeñas diferencias entre ellos, lo cual genera los diferentes modelos.

<sup>27</sup> Controladores/archivos necesarios para la instalación y configuración de impresoras y otros equipos que requieran software, para que el equipo trabaje bajo ambiente Windows o Mac.



En el presente trabajo únicamente nos enfocaremos y dedicaremos al análisis de la liga que corresponde a la parte de asistencia y drivers, ya que ésta es la que se enfoca directamente a la ayuda de escritorio en línea para soporte técnico.



Figura 16

Página de bienvenida de la ayuda en línea

Cuando se ha seleccionado la liga de Asistencia y drivers se desplegará la pantalla que se muestra en la figura 16, ésta pantalla contiene las familias de equipos Xerox (Figura 17), dentro de cada familia existen modelos, en nuestro caso particular hemos elegido los productos de impresoras a color y dentro de éste producto seleccionamos la familia DocuColor y el modelo Copiadora/Impresora DocuColor 12, ésta pantalla la podemos observar en la figura 18.

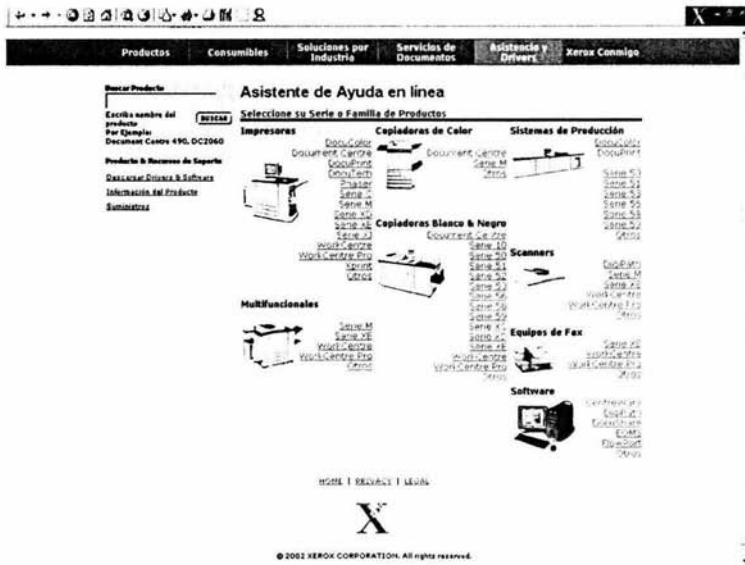


Figura 17  
Familias de equipos de Xerox Mexicana



Figura 18  
Pantalla que se observa una vez que se ha seleccionado un modelo en particular

Cuando seleccionamos un modelo (en el ejemplo Docucolor 12) el sistema despliega un listado de fallas a los cuales se les puede dar solución con la ayuda del escritorio, el usuario seleccionará la falla y el sistema hará la liga para la solución (Figura 19).

The screenshot shows the Xerox online help assistant interface. At the top, there's a navigation bar with 'Productos', 'Consumibles', 'Soluciones por Industria', 'Servicios de Documentos', 'Asistencia y Drivers', and 'Xerox Conmigo'. The main content area is titled 'Asistente de Ayuda en Línea' and 'Copiadora/Impresora DocuColor 12'. On the left, there's a sidebar with 'Buscar Producto' and 'Como' sections. The main content area has a search bar and a list of FAQs. The FAQs are numbered 1 through 6, covering topics like toner replacement, server deletion, black lines, white lines, oil on paper, and internet services. At the bottom, there are links for 'HOME', 'PRIVACIDAD', and 'LEGAL', and a large Xerox logo.

Figura 19

En esta pantalla se despliega una lista de fallas o preguntas comunes acerca del funcionamiento de los equipos

En el presente ejemplo vamos a seleccionar la opción de borrar el Fiery<sup>28</sup>, éste ejemplo en particular lo seleccionamos ya que es una de las soluciones a problemas en la cual las instrucciones están bastante bien detalladas.

Al seleccionar el problema el sistema ligará a la página de solución del problema la cual se muestra en la figura 20.

<sup>28</sup> Fiery es un servidor de impresión propio de los equipos Xerox.

Inicio > Copiadora/Impresora DocuColor 12

**Solución:** Borrar el Fierro X12 o XP12

**AVISO:** El borrado del Fierro borrará todos los trabajos de impresión enviados al Fierro, todos los trabajos en el registro de trabajos, y todos los trabajos en el archivo.

**Para borrar el servidor en el Fierro:**

1. Pulse el botón [Menú]
- En el X12, el botón Menú está en el medio de los tres botones ubicados a la izquierda de la pantalla.  
En el XP12, el botón Menú es el botón redondo pequeño ubicado directamente debajo de la pantalla.
2. Pulse el botón [Abajo] hasta que vea una pantalla que comienza con Borrar servidor.  
En el X12, el botón Abajo es un botón redondo más grande, y se ubica brevemente debajo del botón Menú.  
En el XP12, el botón Abajo es un botón con forma de flecha, y se ubica directamente debajo del botón Menú.
3. Pulse el botón a la derecha de Borrar servidor.
4. El mensaje [Borrar todos los archivos de todas las cópias?] no aparecerá.
5. Pulse el botón [Abajo] para cambiar el 'No' a 'Sí'.
6. Aparecerá el mensaje 'Aceptar'. Pulse el botón a la derecha de 'Aceptar'.
7. Aparecerá el mensaje 'Borrando servidor'.
8. No abra la estación de trabajo de comandos (CWS) o intente imprimir hasta que el Fierro esté DESOCURADO.

**Para borrar el Fierro de la interfaz del controlador avanzado del Fierro (FACI) o de la estación de trabajo de comandos (CWS):**

**NOTA:** Debe haber iniciado la sesión registrado como administrador para borrar el Fierro de la FACI o CWS.

1. En la barra de herramientas de la FACI o CWS, haga clic en [Servidor] y seleccione [Borrar]. El mensaje: 'Esto elimina todos los trabajos en la cola. ¿Desea continuar?' [Sí] / [No] aparece.
2. Haga clic en [Sí]. Aparece la ventana Elegir dispositivo de impresora. Cuando aparezca esta ventana, el Fierro comienza el proceso de eliminar los trabajos en la cola y de reposo.  
**NOTA:** El borrado del Fierro puede tomar varios minutos para completarse. El Fierro no muestra un mensaje de confirmación que indique que el borrado del servidor fue exitoso.
3. Si selecciona la impresora DC 12 en la ventana Elegir dispositivo de impresora y hace clic en Aceptar antes de que el Fierro haya tenido la oportunidad de borrar, puede ver un mensaje 'Se perdió la conexión con el dispositivo DC 12'.  
**NOTA:** Si va a utilizar un Fierro X12, se mostrará el registro en pantalla y después de unos pocos minutos aparecerá el mensaje 'Se perdió la conexión con el dispositivo DC 12'. Regrese a cómo el Fierro fue usado anteriormente de manera que usted hubiera iniciado la sesión nuevamente.
4. Si responde inmediatamente haciendo clic en el mensaje [Aceptar] y trata de seleccionar la impresora DC 12 otra vez, puede obtener un segundo mensaje que muestra 'No se puede abrir las conexiones de red con el servidor que usted eligió para conectar a su dispositivo de impresión'. Esto significa que el Fierro no terminó de reiniciarse. Espere unos minutos más e intente otra vez.

**Soluciones Opcionales**

Há encontrado lo que está buscando?

Encuentre lo que busca	Indice No	Ayuda Por Favor
Subir la URL de esta página	Regresar a las FACIs de la Familia del Producto	Contactar Soporte Xerox
Nueva Búsqueda	Nueva Búsqueda - Fierro sobre Búsqueda	

Inicio > Copiadora/Impresora DocuColor 12

Figura 20

Soluciones propuestas por el sistema para un problema o cuestión en particular

Con la finalidad de analizar el uso, beneficios o posibles problemas que los sistemas Help Desk antes descritos proporcionan al personal de Xerox en la elaboración y rendimiento de su trabajo se realizaron cuestionarios a una muestra de 11 personas de área dividiéndolas en líderes y usuarios de nivel alto y medio.

### 4.3 Cuestionarios de apoyo

Para la evaluación de la funcionalidad de los dos sistemas nos apoyamos en una de las herramientas mencionadas en el capítulo 3 de Auditoría de Software, dicha herramienta fue el cuestionario. Debemos hacer hincapié en que la finalidad de la auditoría según George Scott es básicamente determinar si un sistema está cumpliendo con los objetivos para los cuales fue desarrollado.

El cuestionario aplicado en ambos sistemas se muestra a continuación.

En relación a la herramienta denominada "RCA tips" – "e-Service" contesta por favor al siguiente cuestionario

**I. Responde a las siguientes preguntas basándote en la siguiente tabla:**

- 1- Mucho / Siempre
- 2- Poco / Casi siempre
- 3- Nada / Nunca

1. ¿Te parece una herramienta sencilla? \_\_\_\_\_
2. ¿Crees que el sistema te ayuda en la realización de tu trabajo? \_\_\_\_\_
3. ¿Consideras que la herramienta está completa? \_\_\_\_\_
4. ¿A partir que comenzarse a utilizar el sistema tu productividad ha mejorado? \_\_\_\_\_
5. ¿Cuánto tiempo te llevó familiarizarte con él? \_\_\_\_\_
6. ¿Consideras que la herramienta puede ayudar a usuarios de cualquier nivel? \_\_\_\_\_
7. ¿Con qué frecuencia utilizas el sistema? \_\_\_\_\_
8. ¿Qué tan frecuentemente te ayuda la herramienta en la solución de problemas? \_\_\_\_\_
9. ¿La herramienta cubre tus necesidades de apoyo? \_\_\_\_\_
10. ¿Tuviste la capacitación suficiente para el uso óptimo del sistema? \_\_\_\_\_
11. ¿Aportas tips nuevos al sistema? \_\_\_\_\_

- Nota: el cuestionario de “e-service” no incluye la pregunta 11 de las preguntas cerradas

**II. Contesta a las siguientes preguntas procurando ser lo mas honesto y claro en tus respuestas.**

1. ¿Cuál es tu impresión general con respecto al sistema “RCA Tips”?

---

---

2. ¿Qué NO te gusta del sistema?

---

---

3. ¿Qué mejoras le harías o le agregarías al sistema?

---

---

4. ¿Cuánto tiempo consideras que sería el óptimo para la capacitación del sistema?

---

---

## CAPITULO 5. RESULTADOS DE ANALISIS Y CONCLUSIONES.

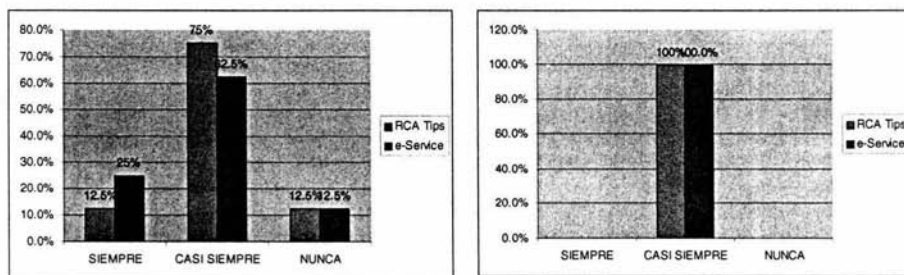
### 5.1 Resultados gráficos de los cuestionarios

Los resultados de los cuestionarios realizados se muestran a continuación con la pregunta correspondiente, la gráfica de la izquierda representa los resultados de los usuarios y la de la izquierda los resultados de los líderes.

Para poder apreciar y concluir de manera real los puntos con los que cumplen los dos software analizados haremos una comparación entre los resultados obtenidos y las razones principales de una auditoría de software para plantear posteriormente las conclusiones a las cuales se llegó por medio del presente trabajo de análisis.

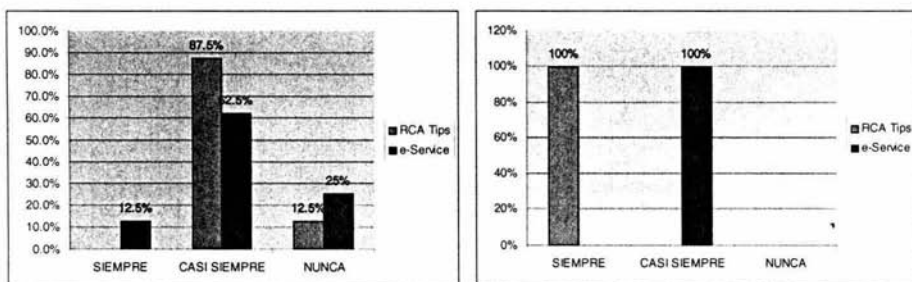
Como primer punto importante dentro de los motivos por los cuales se realiza una auditoría de software encontramos que la auditoría nos sirve para determinar si el sistema resuelve los problemas para los cuales fue hecho y por los resultados de las preguntas 7, 8 y 9 podemos deducir que ambos sistemas están cumpliendo con el objetivo para el cual fueron desarrollados, ya que ambos son usados frecuentemente como herramienta de apoyo para la solución de los problemas, sin embargo también podemos observar que aún existen algunos pequeños detalles que no los hacen funcionales al 100%.

#### 7. ¿Con qué frecuencia utilizas el sistema?

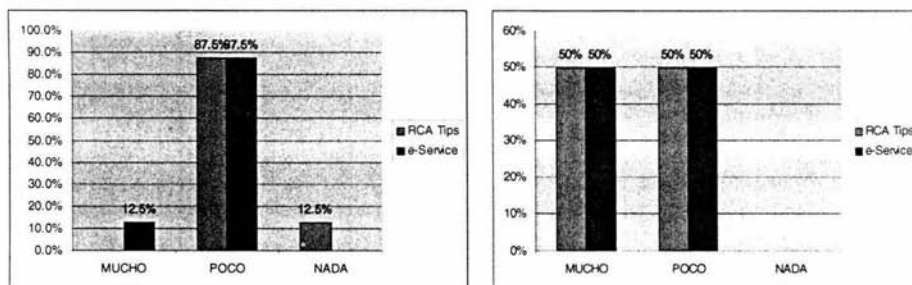


Aquí podemos apreciar que la herramienta de RCA Tips es usada con más frecuencia que e-Service, sin embargo ambas están en un buen rango de aceptación y uso entre los usuarios.

8. ¿Qué tan frecuentemente te ayuda la herramienta en la solución de problemas?



9. ¿La herramienta cubre tus necesidades de apoyo?



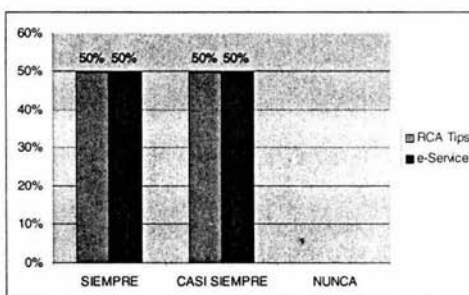
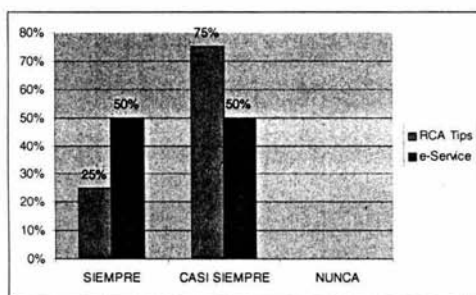
Las respuestas obtenidas en las preguntas 8 y 9 nos indican que ambos sistemas están cumpliendo con el objetivo para el cual fueron creados, que básicamente es el de obtener la ayuda y apoyo necesarios en la solución de problemas.

Las preguntas 2, 4, 6 y 10 nos sirven para determinar hasta que grado satisfacen las necesidades para las cuales fue desarrollado el sistema.

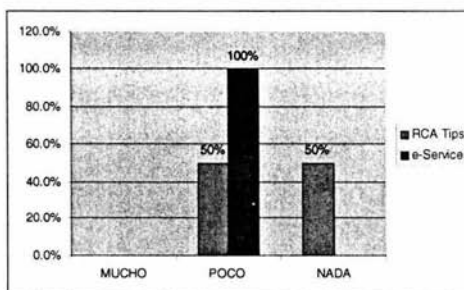
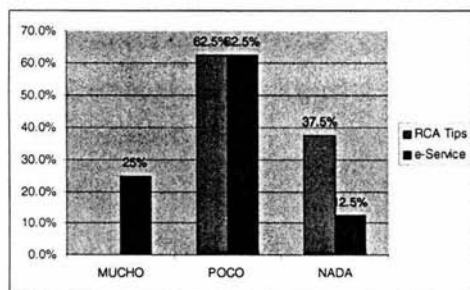


En lo que refiere a la ayuda para realización del trabajo y la mejora de la productividad ambos sistemas cumplen con sus objetivos, no obstante es importante observar que la tendencia se inclina más hacia la opción de “casi siempre” sin llegar a ser la respuesta óptima que se esperaría fuera “siempre”

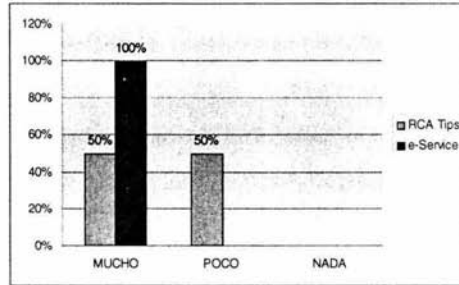
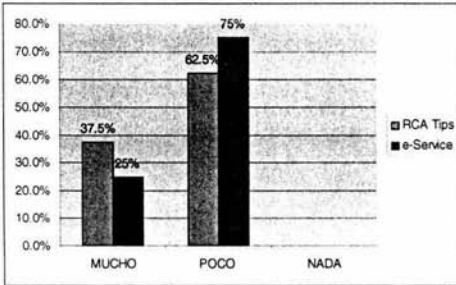
2. ¿Crees que el sistema te ayuda en la realización de tu trabajo?



4. ¿A partir de que comenzaste a utilizar el sistema tu productividad ha mejorado?

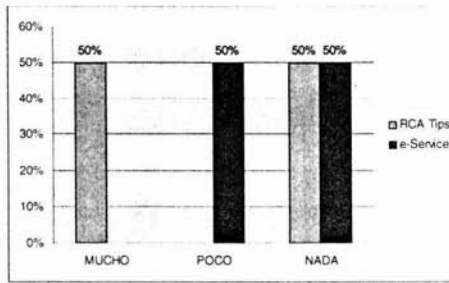
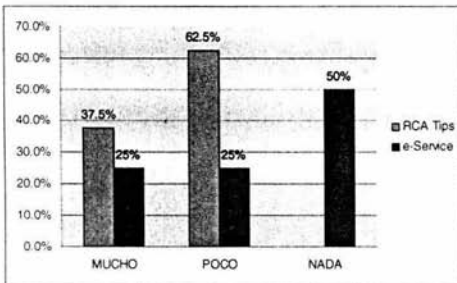


6. ¿Consideras que la herramienta puede ayudar a usuarios de cualquier nivel?



En esta pregunta podemos apreciar que la mayoría opina que no para todos los niveles de usuarios los sistemas son útiles, esto debido a que algunas personas opinan que ambos sistemas son un poco complicados, claro, esto en su minoría sin embargo se ve reflejado en las respuestas de ésta pregunta.

10. ¿Tuviste la capacitación suficiente para el uso óptimo del sistema?

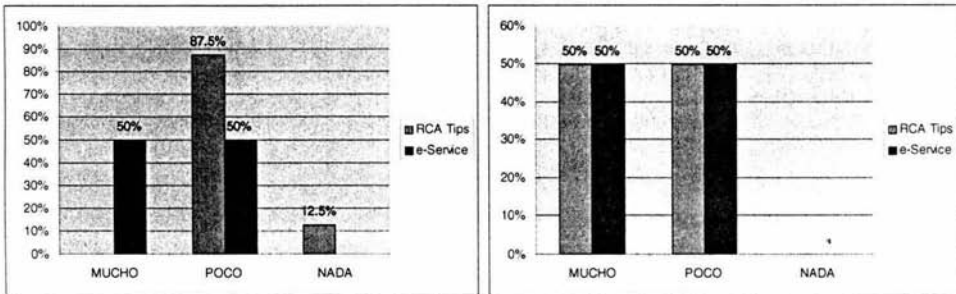


En esta pregunta la mayoría considera que su capacitación para el uso del sistema fue muy limitada o poca y la tendencia empeora en cuanto a la capacitación para el uso de e-Service, ya que aquí el 50% de los usuarios opinan que la capacitación fue prácticamente nula.

Por último en lo que se refieren al punto que menciona que es importante determinar que existen posibilidades para mejorar el sistema las respuestas obtenidas en las preguntas 3, 5 y 11 del cuestionario cerrado y las respuestas 2

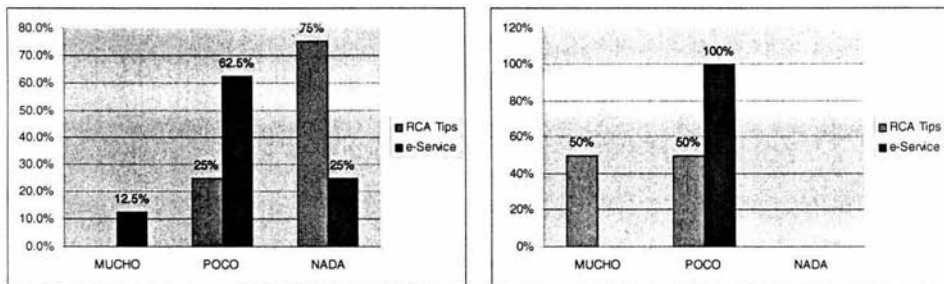
y 3 del cuestionario abierto podemos decir que ambos sistemas son bastante funcionales y con unos pequeños cambios y anexos en su contenido harían de ambos sistemas verdaderos sistemas Help Desk funcionales casi en su totalidad, ya que no podemos decir que haya sistemas Help Desk funcionando al 100%.

3. ¿Consideras que la herramienta está completa?



Basándonos en las respuestas a esta pregunta podemos afirmar que los sistemas aún tienen algunos puntos por ampliar o documentar con respecto a la información contenida en ambos.

5. ¿Cuánto tiempo te llevó familiarizarte con él?



Para la pregunta 2 del cuestionario de respuestas abiertas donde se les solicita mencionen qué no les gusta del sistema para RCA Tips las opiniones fueron que no tiene tips nuevos, aún hay muchos modelos sin tips y otros modelos aún no

incluidos, que no tiene imágenes y hubo quienes dijeron que les gusta así como está. Los líderes coincidieron en la carencia de imágenes y que en algún momento el sistema se vuelve engorroso debido a las validaciones que ellos tienen que hacer en el mismo. Ambos coincidieron en que a veces el sistema de bloquea y no manda mensajes de error.

De e-Service tanto líderes como usuarios opinaron que no les gusta el sistema por lo tardado que es para cargar.

La pregunta 3 se refiere a las mejoras que cada quien le haría al sistema, de RCA Tips todos opinaron que les gustaría que le agregaran imágenes y que el área de Help Line<sup>29</sup> y los ingenieros de campo aportaran tips, que depuraran los tips repetidos y sólo dejaran los más útiles, además de incluir los mensajes de error necesarios que informen el proceso o estado en el que se encuentra el sistema para poder saber si está lento o definitivamente inhibido.

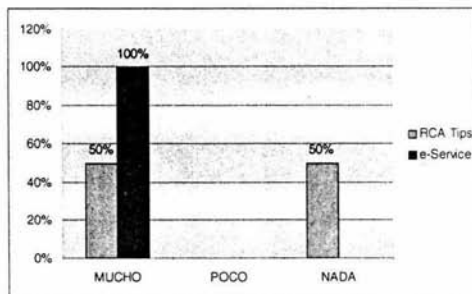
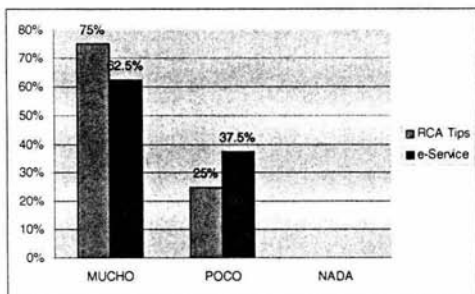
De e-Service opinaron que sería bueno que incluyeran más detalles de los componentes de los equipos y hubo quienes opinaron que nada, entre ellos los líderes.

Los resultados obtenidos en estos cuestionarios a las preguntas 1 y 11 nos indican que ambos sistemas son sencillos de utilizar y en cuanto a si los usuarios aportan tips nuevos al sistema de RCA Tips podemos apreciar que los mismo aún nos son muy afines a portar conocimientos nuevos a sus demás compañeros.

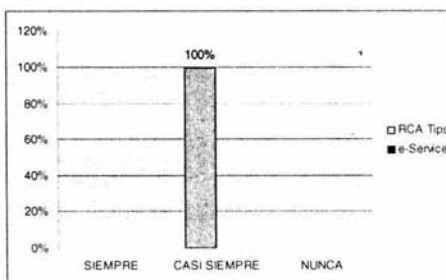
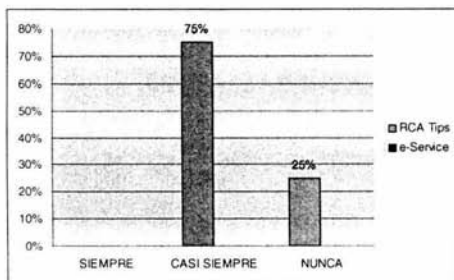
---

<sup>29</sup> Esta es un área de especialistas en los equipos de Xerox Mexicana.

1. ¿Te parece una herramienta sencilla?



11. ¿Aportas tips nuevos al sistema?



\* Nota: La pregunta 11 no está incluida en el cuestionario de e-Service.

En lo que respecta a las preguntas abiertas los resultados fueron los siguientes:

A la pregunta 1 que hace referencia a la opinión general del sistema casi todos opinaron que RCA Tips les parece una herramienta sencilla y útil, una persona mencionó que si los tips o soluciones las proporcionara el ingeniero de campo sería mucho mejor, ya que sería importante tener aportaciones de personas con mucho más experiencia en los equipos, también hubo quienes dijeron que hay tips muy repetidos y que le hace falta imágenes. Los líderes opinaron que hay mucha información útil, sin embargo también comentaron que aún le falta mucho para cubrir las necesidades del área.

De e-Service les parece un sistema con buena información general acerca de los equipo, útil para los clientes y personas que no conocen los equipos, opinan que el proyecto es interesante pero incompleto, también mencionaron que aún cuando las soluciones que ofrece son rápidas no son muy prácticas para cuando se está realizando la operación en el área. Y los líderes opinaron que es bastante completo gracias a las imágenes ahí incluidas.

Por último de la pregunta 4 interroga a todos los usuarios de ambos sistemas de cuánto tiempo consideran necesario para capacitarse y todos coincidieron en que unas horas son necesarias para conocerlo y para dominarlo al 100% unos meses.

Debo mencionar que yo actualmente empleo los dos sistemas con antelación analizados, razón por la cual me permito afirmar que las respuestas a los cuestionarios tiene una ligera tendencia a favorecer de más al software, esto lo pude constatar a través de pláticas informales y podemos considerar que dicha tendencia es de aproximadamente un 25%, tal vez lo anterior se deba a que el personal opta por responder favorablemente con respecto a las herramientas implementadas para no hacer notable el hecho que los sistemas no son usados o no son tal sencillos como lo mencionan en las respuestas. Es importante resaltar que el sistema e-Service es un sistema rígido debido a que no se pueden realizar cambios o agregar información nueva al mismo, además que como casi nunca es actualizado, motivo por cual hay muchos modelos de equipos que no incluyen soluciones a los problemas que se llegan a dar en los mismos.

## 5.2 Análisis costo-beneficio una vez implantados los sistemas help desk

Las siguientes tablas muestran la inversión inicial, anual y la inversión final para tres años de vida de los proyectos, así cómo por la inversión en caso que no se hubiera implementado ningún sistema.

Concepto	Gasto
<b>Pago de proyecto rca tips</b>	120, 000.00
Gastos de luz mensual	4, 291.00
Gasto de teléfono mensual	12, 590.00
Pago de sueldos	248, 600.00
Total mensual	265, 481.00
Pago anual de mantenimiento	6, 000.00
Total anual	3, 185, 772.00
Total anual + mantenimiento	3, 191, 772.00
Total anual + mantenimiento + proyecto	3, 311, 772.00
Valor presente del dinero	6, 976, 186.39
Valor futuro estimado a 3 años	12, 054, 850.08

*Tabla 1. Inversión realizada para el desarrollo del software RCA Tips*

Concepto	Gasto
<b>Pago de proyecto e-service</b>	150, 000.00
Gastos de luz mensual	4, 291.00
Gasto de teléfono mensual	12, 590.00
Pago de sueldos	248, 600.00
Total mensual	265, 481.00
Pago anual de mantenimiento	7, 500.00
Total anual	3, 185, 772.00
Total anual + mantenimiento	3, 193, 272.00
Total anual + mantenimiento + proyecto	3, 343, 272.00
Valor presente del dinero	7, 042, 540.56
Valor futuro estimado a 3 años	12, 169, 510.08

*Tabla 2. Inversión realizada para el desarrollo del software e-Service*

Concepto	Gasto
Gastos de luz mensual	4, 291.00
Gasto de teléfono mensual	12, 590.00
Pago de sueldos	248, 600.00
Total mensual	265, 481.00
Total anual	3,185,772.00
Valor presente del dinero	3, 710, 769.72
Valor futuro estimado a 3 años	11, 596, 210.08

*Tabla 3. Gastos generados sin instalar ningún sistema*

El beneficio que se obtiene una vez instalados los sistemas de help desk e-Service y RCA Tips son de dos tipos:

1. Satisfacción del cliente
2. Ahorro gastos al atender menos equipos a domicilio

En lo que respecta al punto número 1 podemos mencionar el hecho que anteriormente una llamada tenía una duración aproximada de 10 minutos, esto implicaba el hecho de abrir manuales, buscar modelos y determinar fallas sin una ayuda inmediata e inteligente; una vez instalados los sistemas el tiempo se ha reducido en aproximadamente 7 minutos por llamada (este un promedio tomado de las llamadas totales) es decir tenemos un ahorro de tiempo en la atención al cliente de aproximadamente 30%.

Ahora abordemos lo referente al punto 2:

Antes que se instalaran los sistemas el porcentaje de logro de llamadas asignadas vs salvadas al mes era del 18%, una vez instalados los help desk ese porcentaje se incrementó al 21%



En promedio el área toma un promedio de 2000 llamadas al día, lo que nos da un total de 40000 llamadas mensuales, si calculamos con base en el promedio de salvadas podemos decir que al mes la empresa se ahorra 8 400 atenciones in site, 1200 atenciones a domicilio menos que cuando no se contaba con sistemas help desk.

Por otra parte, si analizamos los viáticos que paga la empresa a cada ingeniero de servicio (ayuda de gasolina), tenemos lo siguiente:

A cada ingeniero se le asigna un total de \$60.00 (en vales de gasolina) como ayuda de gastos, si cada ingeniero atiende aproximadamente 3 servicios al día calculamos que a cada servicio in site se le invierten \$20.00.

Si comparamos los gastos generados por la atención in site de cada servicios contra los servicios que se evita sean atendidos en el domicilio del cliente gracias a los sistemas podemos decir que:

$$8400 \text{ llamadas} \times \$20.00 \text{ por llamada} = \$ 168\,000$$

El programador al mes tiene un sueldo de \$11,000.00, durante 3 meses invirtió aproximadamente el 80% de sus tiempo en el desarrollo de las herramientas, calculando lo anterior tenemos que:

$$11000 \text{ (pesos)} \times 3 \text{ (meses)} \times 0.8 \text{ (%de tiempo inv. en el des.)} = 26\,400$$

Tenemos que \$26,400.00 correspondientes a su sueldo fueron asignados al tiempo invertido en el desarrollo de los sistemas

Además durante los dos meses de pruebas ocupó un 50% en la aplicación de las mismas, así como el 100% del tiempo de un ayudante para vigilar los resultados de las mismas

26,400 (inv. por des.) + 11,000 (inv. pruebas) + 18,000 (gasto de ayudante)= 55  
400

Si a todo lo anterior le sumamos lo invertido en la elaboración de manuales para ser distribuidos entre los usuarios tenemos un gran total de:

55,400 (pago de desarrolladores y pruebas) + 4, 000 (manuales) =  
59,400.00

Si a la inversión inicial del proyecto los proyectos le sumamos la inversión por desarrollo y documentaciones tenemos que la inversión inicial fue de:

120,000 (RCA Tips) + 150,000 (e-Service) + 59,400 (inv. De desarrollo y manuales) = 329,400.

Podemos ver que la inversión inicial realmente fue fuerte, sin embargo si comparamos esta inversión contras los ahorros generados a partir que se echó a andar los sistemas help desk tenemos que:

- Al mes el ahorro de servicios in site es de \$ 168,000.00 gracias a la implantación de los sistemas, por lo tanto la inversión inicial será recuperada en aproximadamente 2 meses, y de aquí en adelante significarán ahorros para la empresa.

Una de las características principales de los software desarrollados para Xerox Mexicana es que se acoplan a las necesidades de los asesores, al contar con la información necesaria para la solución de problemas de los equipos Xerox.

Los siguientes cuadros muestran los ahorros mensuales para la compañía generados gracias al funcionamiento de los sistemas.

### Cuadro de ahorro mensual

	Costo por mes (\$20 por servicio)
Reportes recibidos	\$800,000
Llamadas salvadas s/sistema	\$144,000
Llamadas salvadas c/sistema	\$176,000
Diferencia (ahorro)	\$32,000

*Cuadro 1. Ahorro mensual por llamadas salvadas al mes, considerando que los servicios in site se valoran en \$20.00*

### Cuadro de inversión para el desarrollo de los sistemas

	Costo total del desarrollo (2 programadores)
Sueldo del programador	\$ 74,800
Sueldo del ayudante del programador	\$ 18,000
Pago total desarrollo y pruebas	\$ 92,800
Pago por desarrollo de sistema RCA Tips	\$ 120,000
Pago por desarrollo de sistema e-Service	\$ 150,000
Costo de documentación de los sistemas	\$ 4,000
Total de la inversión	\$ 366,800

*Cuadro 2. Inversión realizada en el desarrollo de los sistemas. Los programadores invirtieron el 80% de su tiempo durante 3 meses para el desarrollo, más el 50% de su tiempo durante el periodo de pruebas (2 meses)*

### 5.3 Conclusiones

Por todo lo anterior podemos concluir que:

- Los sistemas help desk que en ocasiones no son empleados es debido a que hacen más lentos los procesos y las respuestas a los problemas, lo cual resulta poco práctico en áreas donde la calidad del servicio depende del tiempo que se invierte en dar solución los problemas.

- Por la causa antes mencionada, los usuarios en algunas ocasiones prefieren utilizar métodos más antiguos tales como los manuales en papel o la propia experiencia.
- Es importante que al desarrollar un sistema help desk se indague lo más posible acerca de los requerimientos de quien finalmente lo utilizará para poder diseñar herramientas y sistemas que realmente satisfagan las necesidades de los usuarios.
- Por lo observado durante las pruebas de los sistemas, podemos recomendar que al desarrollar un sistema help desk, éste sea de preferencia flexible para poder amoldarlo y readaptarlo a las necesidades individuales de cada usuario.
- Los sistemas de soporte que sean desarrollados con la finalidad que los usuarios aporten nuevas ideas o conocimientos deberán ser depurados constantemente a fin de evitar que éstos se llenen de información redundante o no útil para el uso del mismo.
- Del punto anterior podemos deducir que entre más información “basura” exista en la base de datos de un sistema help desk, el acceso al mismo se hará más lento y por lo tanto la gente optará por seguir usando los métodos tradicionales ya mencionados.
- En algunas ocasiones se presentan los casos en que el grado de conocimiento de los usuarios de los sistemas help desk no está al mismo nivel que el del sistema, por lo cual los sistemas llegan a resultar aburridos para unos y complicados para otros, por ello nuestra recomendación es que existan opciones de personalización de niveles, donde se considere el grado

de conocimientos y experiencia particular que tiene la persona que lo maneja para que se adapten uno al otro.

- En necesario realizar constantemente una evaluación de los objetivos alcanzados al implementar el software help desk, esto para poder determinar el grado de utilidad de los mismos y en caso que dichos objetivos no se estén cumpliendo analizar los motivos para tratar de reestructurar dichas aplicaciones.
- Es muy importante al desarrollar cualquier tipo de sistema hacer sentir al usuario final que forma parte del mismo, esto para que cuando se le cuestione su opinión acerca del uso del sistema sus respuestas sean reales, ya que al sentir que el sistema en cierta forma le pertenece hará lo posible porque éste le brinde el apoyo que realmente espera de él.
- Al implementar cualquier sistema se debe comenzar por verificar que el hardware existente tiene la capacidad suficiente para no volverse obsoleto o lento al trabajar con la aplicación, para evitar en lo posible que por problemas de memoria y velocidad el sistema no sea empleado y cause la irremediable pérdida de los recursos invertidos.
- Es recomendable que frecuentemente se cuestione a los usuarios (en caso de sistemas que no permiten agregar o modificar datos) si la información con que cuenta la base de datos de ayuda es suficiente o si requiere que se agreguen soluciones a problemas nuevos o desconocidos.
- Pese a las desventajas que los sistemas de help desk llegan a padecer siguen siendo una buena alternativa de apoyo, sobre todo para aquellas empresas en que el personal capacitado no es suficiente para cubrir al 100% sus necesidades de soporte.

- Es recomendable al adquirir un software help desk analizar primero las ventajas que se obtendrán con el mismo, y verificar que en verdad cubra las necesidades de soporte que se requieren por parte de los usuarios finales.

## BIBLIOGRAFIA

1. Henry C. Lucas  
Concepto de los Sistemas de Información para la Administración.  
Edit. Mc. Graw Hill.  
México 1985.  
551 páginas.
2. Scott, George M.  
Principios de Sistemas de Información.  
Edit. Mc. Graw Hill.  
México 1990.  
646 páginas.
3. Checkland, Peter.  
Pensamiento de Sistemas. Práctica de Sistemas.  
Grupo Noriega Editores, Megabyte. Ed. Limusa  
México 1993
4. Fairley, Richard E.  
Ingeniería de Software.  
Editorial Mc. Graw Hill.  
México, 1993. Pág. 288-291.  
Traducción: Sánchez Aguilar Antonio y Rangel Gutiérrez Raymundo Hugo.

5. Hernández Hernández Enrique.  
Auditoría en informática.  
Cía. Editorial Continental.
  
6. Baurdou, Louis  
Mantenimiento y soporte logístico de los Sistemas Informáticos.  
Ed. Ra-ma  
España, 1997  
263 págs.
  
7. Bernal Montañes, Rafael  
Coltell Simón, Oscar  
Auditoría de los sistemas de información.
  
8. Echenique, José Antonio.  
Auditoría en Informática.  
Editorial Mc. Graw Hill.  
México, 1991.  
203 páginas.
  
9. Duffy, Tim.  
Introducción a la informática.  
Grupo Editorial Iberoamérica, 1993.  
295 páginas.
  
10. Bishop, Peter.  
Computadores de la 5a. generación.  
Editorial Paraninfo, S. A.  
Madrid, 1989.  
151 páginas



11. Angulo, Jose María.

Introducción a los computadores

Editorial Paraninfo, S. A.

España, 1995.

836 páginas.

12. Enciclopedia de la Microcomputación, teoría y práctica.

Colombia.

Tomo I

13. Ilpes

Guía para la presentación de proyectos.

Siglo Veintiuno Editores

México 1999

230 páginas