

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE INGENIERÍA



POSGRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE MEMORIA ORGANIZACIONAL
PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE SERVICIO DE
UN DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA**

T E S I S

PRESENTADA POR

MIGUEL ENRIQUE LÓPEZ MUÑOZ

Desarrollada para cumplir con uno de los
requerimientos parciales para obtener
el grado de Maestro en Ingeniería

DIRECTOR DE TESIS DR. ALONSO PÉREZ SOLTERO

HERMOSILLO, SONORA.

SEPTIEMBRE 2012

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



“El saber de mis hijos
hará mi grandeza”



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

RESUMEN

Hoy en día las organizaciones buscan obtener un mejor lugar en el mercado actual, obteniendo mayor competitividad y capacidad a través de sus procesos de servicio. En la actual economía donde están involucradas las empresas que brindan bienes y/o servicios, la generación de nuevo conocimiento a través de sus procesos y servicios es la única fuente segura de ventajas competitivas. Los principales problemas de estas organizaciones, es que ese conocimiento, considerado un activo para ellas, en la mayoría de los casos no es almacenado para su utilización en el futuro por los miembros de la organización.

La pérdida de elementos humanos clave para el desarrollo de algún proceso, la falta de documentación del nuevo conocimiento generado y la escasez de ambientes que favorezcan a la colaboración y generación del nuevo conocimiento, son unos de los principales problemas a los que se enfrenta una organización, ya que de estas actividades depende en gran medida el crecimiento organizacional y su habilidad de competir en la actual economía, reduciendo la calidad del servicio ofrecido.

La implementación de una memoria organizacional para gestionar el conocimiento generado dentro de una organización, sirve como un motor principal para la mejora de los procesos de servicio, brindando herramientas para el aprovechamiento de este conocimiento valioso para ella, a través de los miembros de la misma en los procesos diarios.

El objetivo general del presente trabajo es diseñar e implementar un sistema de memoria organizacional a través de una metodología que involucra tanto el aspecto organizacional como el aspecto tecnológico de una organización enfocada a los servicios de tecnología.

Este diseño e implementación se realiza con el fin de lograr la mejora de los procesos de servicio de un departamento en tecnología.

ABSTRACT

Nowadays, organizations are seeking to occupy a better position in today's market by obtaining increased competitiveness and capacity through their service processes. In today's economy, where companies provide goods and/or services, the generation of new knowledge through their processes and services is the only reliable source of competitive advantages. The main problem of these organizations in the majority of the cases is that knowledge, which is considered an asset, is not stored by the members of these organizations for future usage.

The loss of key human elements for a process development, the lack of documentation of new knowledge generation, and limited environments conducive to collaboration and generation of new knowledge are a cause of reduction on the quality of services provided by an organization, and these activities are among the major issues faced by an organization, for the reason that the organizational growth and the ability to compete in today's economy depends upon them.

The implementation of an organizational memory for knowledge generation management within an organization serves as a major driver for improving service processes, providing the tools to its members for the utilization of this valuable knowledge on their daily organizational processes.

The general objective of this research is to design and implement a system of an organizational memory through a methodology which involves organizational and technological aspects of an organization focused on technology services.

This design and implementation is carried out in order to improve the service processes in a technology department.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Sonora, mi segundo hogar, por brindarme todo el apoyo para mi desarrollo personal.

Al Dr. Alonso Pérez Soltero por su apoyo incondicional, su tiempo, su confianza y su paciencia en la realización de este proyecto.

A la Universidad de Murcia, en especial al Dr. Rafael Valencia por todo el apoyo brindado.

A la Dirección de Informática de la Universidad de Sonora por todo el apoyo brindado, en especial a la directora Lic. Ciria Abud Tapia.

A el Departamento de Ingeniería Industrial, en especial al jefe de departamento M.C. Ricardo Alberto Rodríguez Carvajal por todo su apoyo desde el inicio de mi formación profesional.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y al Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI 2011) por su apoyo económico.

A mis Padres Miguel y María Teresa, por su apoyo incondicional y su aliento siempre enfocado a lograr mis objetivos.

A mis compañeros de maestría y a todas aquellas personas que siempre estuvieron a mi lado en las buenas y en las malas, en especial a Adriana por todo su amor, apoyo y paciencia.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	i
ABSTRACT	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.3 Objetivo General	3
1.4 Objetivos específicos.....	3
1.5 Hipótesis	4
1.6 Alcances y delimitaciones	4
1.7 Justificación.....	5
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Las organizaciones que aprenden y la gestión del conocimiento	6
2.1.1 Aprendizaje Organizacional	7
2.1.2 Gestión del conocimiento.....	9
2.1.3 La gestión del conocimiento en un contexto de tecnologías de información.....	13
2.1.4 Herramientas para la gestión del conocimiento.....	14
2.2 Memoria Organizacional.....	15
2.2.1 Cultura y Memoria Organizacional	16
2.2.2 La memoria organizacional como apoyo a los procesos organizacionales.....	21
2.2.3 La memoria organizacional en el contexto tecnológico	25
2.2.4 Tecnologías y herramientas de apoyo al desarrollo de una memoria organizacional	28
2.2.5 Casos de aplicación de memorias organizacionales	36
2.3 Calidad en el servicio	42
2.3.1 Calidad en el servicio, aplicada a empresas de T.I.	43
2.3.2 Normas de calidad aplicadas a TI	44

2.3.3 Modelos de trabajo para la calidad de servicio en TI.....	45
2.4 Indicadores.....	46
2.4.1 Indicadores de evaluación de tecnologías y herramientas de software	47
2.4.2 Indicadores de evaluación del desempeño de la memoria organizacional en un contexto organizacional y tecnológico.....	49
2.4.3 Indicadores de evaluación de la calidad de servicio en TI.....	52
2.5 La memoria organizacional como herramienta de apoyo a la mejora en la calidad de servicio de TI.....	53
2.5.1 Casos de aplicación de memorias organizacionales para la mejora en la calidad del servicio de TI.....	54
3. MODELO DE SISTEMA DE MEMORIA ORGANIZACIONAL	56
3.1 Propuesta de un modelo de memoria organizacional	56
3.2 Elementos	58
3.4 Interacciones.....	60
3.5 Validación.....	64
4. METODOLOGÍA	66
4.1 Fase 1. Preparación para la implementación del S.M.O.	67
4.1.1 Etapa 1. Identificación de características e información principal de usuarios, dispositivos y técnicos	67
4.1.2 Etapa 2. Identificación de características e información principal de casos, bitácoras y procedimientos	68
4.1.3 Etapa 3. Diseño de indicadores clave para evaluar el servicio del departamento de tecnología	72
4.1.4 Etapa 4. Diseño de indicadores clave para evaluar la implementación del S.M.O.	75
4.1.5 Etapa 5. Evaluación de las condiciones actuales del servicio prestado por el departamento	77
4.1.6 Etapa 6. Selección de las herramientas de TI	79
4.1.7 Etapa 7. Asignación de roles y desarrollo de estrategias	80
4.2 Fase 2. Implementación del S.M.O.....	83
4.2.1 Etapa 1. Instalación y configuración de prerrequisitos de infraestructura y tecnologías para el S.M.O.	83
4.2.2 Etapa 2. Instalación de tecnologías de apoyo al S.M.O.	84
4.2.3 Etapa 3. Integración de tecnologías de apoyo al S.M.O.....	85
4.2.4 Etapa 4. Evaluación del S.M.O. en su parte tecnológica	89

4.3 Fase 3. Evaluación del S.M.O.	90
4.3.1 Etapa 1. Evaluación del S.M.O. en el contexto organizacional.....	91
4.3.3 Etapa 2. Evaluación de la calidad del servicio prestado por el departamento de tecnología después de la implementación del sistema.....	92
5. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA	93
5.1 Fase 1. Preparación para la implementación del sistema de memoria organizacional.	93
5.1.1 Etapa 1. Identificación de característica e información principal de usuarios, dispositivos y técnicos	93
5.1.2 Etapa 2. Identificación de característica e información principal de casos, bitácoras y procedimientos.....	95
5.1.3 Etapa 3. Diseño de indicadores clave para evaluar el servicio del departamento de tecnología	98
5.1.4 Etapa 4. Diseño de indicadores clave para evaluar la implementación del S.M.O.	101
5.1.5 Etapa 5. Evaluación de las condiciones actuales del servicio prestado por el departamento	102
5.1.6 Etapa 6. Selección de las herramientas de TI	106
5.1.7 Etapa 7. Asignación de roles y desarrollo de estrategias	108
5.2. Fase 2. Implementación del S.M.O.....	110
5.2.1 Etapa 1. Instalación y configuración de prerrequisitos de infraestructura y tecnologías para el S.M.O.	110
5.2.2 Etapa 2. Instalación de tecnologías de apoyo al S.M.O.	111
5.2.3 Etapa 3. Integración de tecnologías de apoyo al S.M.O.....	111
5.2.4 Etapa 4. Evaluación del S.M.O. en su parte tecnológica	117
5.3 Fase 3. Evaluación del S.M.O.	121
5.3.1. Etapa 1. Evaluación del S.M.O. en el contexto organizacional.....	121
5.3.2. Etapa 2. Evaluación de la calidad del servicio prestado por el departamento de tecnología después de la implementación del sistema.....	122
6. RESULTADOS	125
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	135
7.1 Conclusiones.....	135
7.2 Recomendaciones.....	138
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Proceso de aprendizaje Individual, adaptado de Martínez y Ruiz (2006)	8
Figura 2.2. Ciclo de gestión del conocimiento, adaptado de Anand y Singh (2011)	10
Figura 2.3. Ciclo de espiral del conocimiento, adaptado de Nonaka y Takeuchi(1995)	12
Figura 2.4. Modelo del proceso de gestión del conocimiento, adaptado de Botha (2006)	13
Figura 2.5. Formas de olvido organizacional, adaptado de Holand et al. (2004)	19
Figura 2.6. Convergencia entre los enfoques de gestión del conocimiento e ingeniería de software para el desarrollo de una memoria organizacional, según Lehner et al. (1998)	26
Figura 2.7. Comparación y evaluación de Herramientas de TI, según Balmisse et al. (2009).	49
Figura 3.1. Modelo de memoria organizacional con apoyo de tecnologías de información ...	57
Figura 3.2. Modelo de interacción del usuario con atención a usuarios	61
Figura 3.3. Interacción de los técnicos con la memoria organizacional	62
Figura 3.4. Utilización de herramientas para comunicación en tiempo real	63
Figura 3.5. Interacción del técnico con los procedimientos existentes en la memoria organizacional.....	64
Figura 3.6. Indicadores de rendimiento para el SMO	65
Figura 4.1 Metodología de implementación para el SMO.....	66
Figura 4.2. Tecnologías para la implementación del SMO	79
Figura 4.3. Roles que interactúan en el SMO	81
Figura 5.1. Evaluación de puntualidad de atención a un caso.....	104
Figura 5.2. Evaluación de satisfacción del servicio	104
Figura 5.3. Evaluación de satisfacción con la atención del técnico	105
Figura 5.4. Evaluación del seguimiento a un caso	105
Figura 5.5. Evaluación sobre los conocimientos del técnico.....	105
Figura 5.6. Selección de Herramientas de TI para el SMO	110
Figura 5.7. Interfaz para la gestión de casos	112
Figura 5.8. Interfaz para la gestión de bitácoras	112
Figura 5.9. Interfaz para la gestión de procedimientos.....	113
Figura 5.10. Interfaz general del SMO	113
Figura 5.11. Interfaz de gestión de usuarios del SMO.....	114
Figura 5.12. Asignación de alertas a usuarios	115

Figura 5.13. Correo de alerta o notificación a usuarios	116
Figura 5.14. Habilitación de usuarios en el sistema de comunicación en tiempo real	116
Figura 5.15. Cliente para el sistema de comunicación en tiempo real	117
Figura 5.16. Evaluación del SMO en su parte organizacional	122
Figura 5.17. Evaluación de puntualidad de atención a un caso después de implementado el SMO	124
Figura 5.18. Evaluación de satisfacción del servicio después de implementado el SMO	124
Figura 5.19. Evaluación de satisfacción con la atención del técnico después de implementado el SMO	124
Figura 5.20. Evaluación del seguimiento a un caso después de implementado el SMO	125
Figura 5.21. Evaluación sobre los conocimientos del técnico después de implementado el SMO	125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Tecnologías que apoyan a los componentes de una memoria organizacional	31
Tabla 4.1. Definición de información necesaria para usuarios, dispositivos y técnicos.....	68
Tabla 4.2 Definición de información para casos.....	70
Tabla 4.3. Definición de información para una bitácora.....	71
Tabla 4.4. Definición de información para procedimientos	72
Tabla 4.5. Tabla de indicadores de evaluación de servicio	74
Tabla 4.6. Definición de indicadores de evaluación de una memoria organizacional en un contexto organizacional	76
Tabla 4.7. Definición de indicadores de evaluación de una memoria organizacional en un contexto tecnológico	77
Tabla 4.8. Evaluación de indicadores de servicio obtenidos por algún cálculo (Precisos)	78
Tabla 4.9. Encuesta para el personal externo del departamento (Usuarios)	78
Tabla 4.10. Asignación de roles.....	82
Tabla 4.11. Descripción de tecnologías seleccionadas	84
Tabla 4.12. Listado de pasos para la instalación de tecnologías.....	85
Tabla 4.13. Formato de evaluación del SMO en su parte tecnológica.....	90
Tabla 4.14. Encuesta para evaluar al SMO en el contexto organizacional	91
Tabla 5.1. Información requerida para el elemento usuario del SMO	94
Tabla 5.2. Información requerida para el elemento Dispositivo del SMO	94
Tabla 5.3. Información requerida para el elemento Técnico del SMO	95
Tabla 5.4. Información requerida para el elemento Casos del SMO	96
Tabla 5.5. Información requerida para el elemento Bitácoras del SMO.....	97
Tabla 5.6. Información requerida para el elemento procedimientos del SMO	98
Tabla 5.7. Tabla de indicadores tecnológicos para la evaluación del servicio del departamento	99
Tabla 5.8. Tabla de indicadores de actividad funcional para la evaluación del servicio del departamento	99
Tabla 5.9. Tabla de indicadores de proceso para la evaluación del servicio del departamento	100
Tabla 5.10. Tabla de indicadores departamentales para la evaluación del servicio del departamento	100

Tabla 5.11. Tabla de indicadores de servicio para la evaluación del servicio del departamento	101
Tabla 5.12. Tabla de indicadores para la evaluación del SMO en un contexto organizacional	102
Tabla 5.13. Tabla de evaluación de servicio con obtenidos por cálculo	103
Tabla 5.14. Tabla de evaluación de servicio con obtenidos por percepción de los usuarios	104
Tabla 5.15. Matriz de selección para las herramientas de apoyo a las notificaciones de usuario y asignación de tareas	107
Tabla 5.16. Matriz de selección para las herramientas de apoyo a la búsqueda de información y creación y gestión de contenidos	107
Tabla 5.17. Matriz de selección para las herramientas de apoyo a la comunicación en tiempo real	107
Tabla 5.18. Matriz de selección para las herramientas de base de datos	108
Tabla 5.19. Asignaciones para personal del área de atención usuarios	108
Tabla 5.20. Asignaciones para personal del área de soporte técnico.....	109
Tabla 5.21. Asignaciones para personal del área de redes y telecomunicaciones	109
Tabla 5.22. Asignaciones para el grupo de expertos del departamento	109
Tabla 5.23. Asignaciones para el grupo evaluador de procedimientos.....	109
Tabla 5.24. Estrategias para promover el uso del SMO	110
Tabla 5.25. Evaluación tecnológica del SMO aspectos de funcionalidad	118
Tabla 5.26. Evaluación tecnológica del SMO aspectos de confiabilidad	119
Tabla 5.27. Evaluación tecnológica del SMO aspectos de comprensibilidad	119
Tabla 5.28. Evaluación tecnológica del SMO aspectos de eficiencia.	120
Tabla 5.29. Evaluación tecnológica del SMO aspectos de usabilidad	120
Tabla 5.30. Evaluación tecnológica del SMO aspectos de portabilidad.....	120
Tabla 5.31. Encuesta para la evaluación del SMO en su parte organizacional	121
Tabla 5.32. Tabla de evaluación de servicio con obtenidos por cálculo	123
Tabla 6.1. Comparación de evaluación de servicio obtenida por cálculo antes y después de la implementación del SMO	127
Tabla 6.2. Comparación de evaluación de servicio obtenida por encuestas antes y después de la implementación del SMO	130

1. INTRODUCCIÓN

En la actual economía donde están involucradas las empresas que brindan bienes y/o servicios, la única fuente segura de ventajas competitivas es el conocimiento (Nonaka, 1991), los principales problemas de las empresas hoy en día, es que ese conocimiento considerado un activo para ellas, en la mayoría de los casos no es almacenado para su utilización en el futuro por los miembros de la organización.

La pérdida de elementos humanos clave para el desarrollo de algún proceso, la falta de documentación del nuevo conocimiento generado y la escases de ambientes que favorezcan a la colaboración y generación del nuevo conocimiento, son unos de los principales problemas a los que se enfrenta una organización, ya que de estas actividades depende en gran medida el crecimiento organizacional y su habilidad de competir en la actual economía.

La gestión del conocimiento a través de la memoria organizacional, brinda metodologías y herramientas para capturar este conocimiento valioso para la organización, para que este pueda ser utilizado en el presente y en un futuro por las personas interesadas (Perez-Soltero, 2006).

En este trabajo se abordan los beneficios de la implementación de una memoria organizacional en el departamento de tecnologías de una institución de educación superior y se describe cómo esta puede apoyar exitosamente a la mejora de los procesos de servicio.

A continuación se presenta una breve descripción de los antecedentes de la institución, además de una descripción general del problema planteado, objetivos generales y específicos, planteamiento de hipótesis, descripción de alcances y delimitaciones de este proyecto, así como la justificación del mismo.

1.1 Antecedentes

El presente trabajo se desarrolla en el departamento de tecnologías de una institución de educación superior del noroeste de México, el departamento en estudio, nació en el año del 1991 como un órgano de apoyo a la docencia,

investigación y administración, cuyo marco de actuación se desarrolló dentro del plan de desarrollo institucional 1993-1997.

Este departamento cuenta con cinco áreas fundamentales para brindar sus servicios como sistemas de información, desarrollo web, atención a usuarios, soporte técnico y redes y telecomunicaciones.

Las áreas de redes y telecomunicaciones y soporte técnico están comúnmente relacionadas entre sí, ya que realizan algunas actividades en común como son, la configuración de cuentas de correo electrónico, configuración de software y respaldo de información.

El área de atención a usuarios asigna estas actividades a cada área dependiendo de varios factores como prioridades, niveles de usuario y el nivel de complejidad y confidencialidad de la información a gestionar, estas actividades son canalizadas a las áreas en forma de órdenes de servicio, estas últimas son notificaciones que llegan en forma electrónica a través de un portal web y/o correo electrónico donde se indica a qué técnico se ha asignado la orden, quién es el usuario solicitante, la descripción de la solicitud, así como los datos de contacto del solicitante.

Cuando el técnico termina de dar servicio a la orden, la finaliza electrónicamente dejando así un historial que solo contiene información de fecha de inicio, descripción, fecha de terminación y algunos comentarios.

1.2 Planteamiento del problema

Cuando el área de atención a usuarios recibe una orden de servicio la puede canalizar tanto a personal del área de soporte técnico, como a personal del área de redes y telecomunicaciones, dependiendo de la urgencia de la solicitud, la confidencialidad de la información utilizada o la persona que lo esté solicitando.

Uno de los principales problemas a los que se enfrentan los técnicos de estas áreas, es que no cuentan con un repositorio de conocimientos, historiales y bitácoras en cual basarse para completar la orden y ocasionando así una lentitud en el servicio.

Aunque el objetivo final de la actividad solicitada puede ser el mismo, los métodos y técnicas para solucionarlo pueden variar dependiendo del técnico que lo esté

atendiendo, debido a que no existen procedimientos debidamente estandarizados. Los técnicos pueden encontrar varias dificultades técnicas que ocasionan que éste tenga que buscar soluciones alternas a dichos problemas, e implementar un nuevo procedimiento o una nueva técnica para solucionarlo. En la mayoría de las veces, el conocimiento generado a través de este tipo de interacciones con los usuarios y equipo se queda solamente en la experiencia del técnico, no es documentada y muchas veces es olvidada por la persona que la generó.

Se puede entonces concebir al problema como la inadecuada gestión del conocimiento generado por los técnicos de las áreas de redes y telecomunicaciones y soporte técnico del departamento de tecnología en la solución de problemas y en el seguimiento a las órdenes de servicio emitidas por el personal académico y/o administrativo de la Institución, ocasionando así, demoras y baja calidad en el servicio prestado, al no ser este conocimiento utilizado y aprovechado por todo el personal de estas áreas.

1.3 Objetivo General

Diseñar e implementar una memoria organizacional basada en tecnologías de información para mejorar el proceso de servicio a usuarios, por parte de las áreas de redes y telecomunicaciones y soporte técnico del departamento de tecnología en una institución educativa del noroeste de México.

1.4 Objetivos específicos

Los objetivos específicos para el presente trabajo son los siguientes:

- Mejorar el proceso de servicio a las órdenes emitidas por los usuarios de la infraestructura tecnológica de la Institución educativa.
- Poner a disposición de los técnicos del departamento de tecnología un medio que facilite la creación, consulta y actualización de historiales de servicios de usuarios y dispositivos.

- Almacenar y disseminar el conocimiento obtenido por parte de los técnicos a través de su interacción con los procesos del departamento e información externa a él.
- Crear un catálogo de procedimientos, técnicas y herramientas utilizadas por los técnicos para solucionar diversas problemáticas presentadas en las órdenes de servicio.

1.5 Hipótesis

La implementación de una memoria organizacional basada en tecnologías de información en las áreas de redes y telecomunicaciones y soporte técnico del departamento de tecnología, mejorará los procesos de atención a las órdenes de servicio realizadas por los usuarios y se logrará una mayor eficiencia en la generación, localización, almacenamiento y distribución del conocimiento generado dentro de ellas.

1.6 Alcances y delimitaciones

Este proyecto se realizará con el fin de mejorar los procesos de atención a usuarios por parte de las áreas de redes y telecomunicaciones (RyT) y soporte técnico (ST).

Este estudio abarcará únicamente estas dos áreas del departamento de tecnología. El área de RyT está compuesta por 11 técnicos divididos en áreas de cableado, telefonía, equipo activo, servicios de red y seguridad. El área de ST está constituido por 13 miembros divididos en dos áreas de mantenimiento preventivo y correctivo, el estudio se aplicará a la totalidad de los miembros de estas dos áreas, ya que a través de todos ellos se genera conocimiento valioso para esta departamento, además de que representan unos de los puntos más críticos en la atención a usuarios por parte del mismo.

Otro de los alcances se refiere al tipo de herramientas de software a utilizar para la implementación de la memoria organizacional. El software se establecerá realizando un análisis de varias tecnologías desarrolladas por empresas de software comercial y gratuito, utilizando criterios basados en las necesidades del departamento.

1.7 Justificación

La importancia de realizar este proyecto en el departamento de tecnología es muy grande, ya que al ser el encargado de administrar toda la infraestructura tecnológica de la institución, es imperativo que éste cuente con una manera más eficiente de identificar, retener, adquirir y distribuir el conocimiento generado día a día por el personal a través de sus actividades.

Las ventajas que traería a este departamento el desarrollo de este proyecto son muy extensas, que van desde la reducción de los tiempos de asistencia técnica a los usuarios, mejoramiento a la calidad del servicio, hasta llevar un control cronológico y conceptual de la información generada evitando redundancia en las actividades diarias del personal e incrementando la generación de nuevas técnicas y métodos que hagan las actividades más eficientes y eficaces.

Otro de los beneficios de llevar a cabo este proyecto es que se podrá mejorar en gran medida el servicio que presta este departamento a la comunidad académica y administrativa de la institución.

2. MARCO TEÓRICO

Para conocer ampliamente el modo en que una memoria organizacional puede apoyar a la mejora de la calidad de un proceso de servicio, principalmente empresas de tecnologías de información (TI), primeramente se deberá de realizar una investigación bibliográfica, en donde se pueda documentar y demostrar el punto de vista de varios autores que han desarrollado e implementado el tema en los últimos años.

En este capítulo se concebirá al conocimiento desde la forma en que éste es creado y utilizado en un entorno organizacional y como éste puede ser utilizado en forma benéfica a través de la gestión del conocimiento y la memoria organizacional, siendo esta última finalmente utilizada como medio para mejorar los procesos de servicio de las empresas de TI, así como algunos indicadores necesarios para la evaluación de los elementos involucrados.

2.1 Las organizaciones que aprenden y la gestión del conocimiento

Hoy en día, el conocimiento que se encuentra dentro de las organizaciones, aparte de ser un recurso, se está convirtiendo en un importante activo estratégico para ellas (Sîrbu et al., 2009). La capacidad con la que cuentan estas organizaciones para utilizar eficientemente este conocimiento y distribuirlo a todos sus departamentos, cada vez se está volviendo más importante como determinante para la ventaja competitiva y cada vez este será más crítico para el éxito y la supervivencia de ella (Ichijo y Kohlbacher, 2006).

Nonaka (1991) señala que el conocimiento es la única fuente segura de ventaja competitiva duradera y solo las empresas exitosas son las que están creando, difundiendo y utilizando nuevos conocimientos constantemente. Estas organizaciones son denominadas organizaciones creadoras de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995).

La clave del éxito de estas organizaciones se centra en el aprendizaje organizacional, ya que a través de él se pueden desarrollar las capacidades y las perspectivas de los miembros de ellas (Hernández et al., 2010). El aprendizaje organizacional está relacionado con los procesos de cambio y con los sistemas de acciones que generan la transformación y la mejora en la organización (Danger, 2005).

2.1.1 Aprendizaje Organizacional

La capacidad que poseen las organizaciones para crear ventajas competitivas sostenibles en el tiempo, determina el éxito de estas ante sus competidores. El aprendizaje organizacional es un elemento importante dentro de ellas, ya que es un mecanismo de adquisición de conocimiento, fuente de dichas ventajas e inspiración para concebir mejores soluciones (Pérez y Cortés, 1999).

El conocimiento y los procesos con los que cuentan las organizaciones para lograr la interacción dinámica entre las fuentes, niveles, cultura y las condiciones para el aprendizaje, determinan su capacidad de aprender, caracterizada esencialmente por establecer qué es lo que conocemos, dónde se encuentra ese conocimiento, cómo se puede utilizar y como este puede mejorar nuestra productividad (Garzón y Fisher, 2008).

El aprendizaje organizacional es utilizado para mejorar el desempeño organizacional Marshall y Smith, (2009). Popper y Lopshitz (2000) citados por Marshall y Smith (2009) establecen un enfoque cultural y estructural para el aprendizaje organizacional, donde los mecanismos utilizados, son los mismos mecanismos que permiten a las organizaciones recopilar, analizar, almacenar, difundir y utilizar de forma sistemática, todo aquel conocimiento que sea relevante para el buen desempeño de la organización, además de que la cultura organizacional debe tener una perspectiva de aprendizaje continuo y sin que este sea un gran esfuerzo para los empleados.

Nonaka (1991) establece como organizaciones creadoras de conocimiento a las organizaciones que continuamente se encuentran creando conocimiento, diseminándolo e incorporándolo rápidamente en nuevos procesos y nuevas tecnologías, de igual manera hace referencia a que este conocimiento siempre empieza con la persona para después convertirse en conocimiento organizacional valioso para la empresa en general.

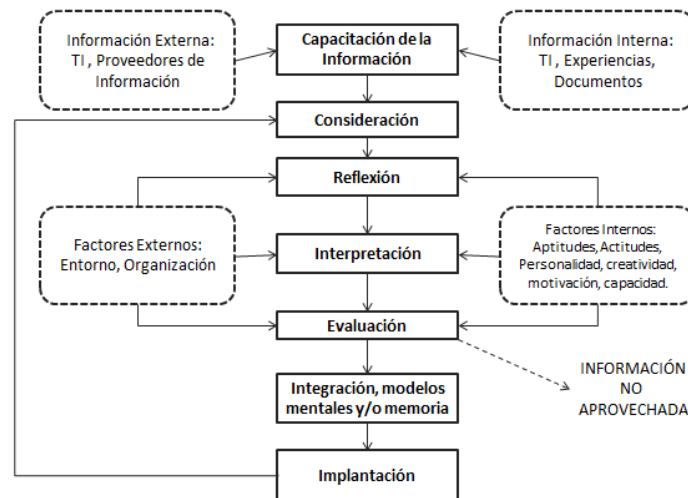


Figura 2.1. Proceso de aprendizaje Individual, adaptado de Martínez y Ruiz (2006)

Martínez y Ruiz (2006), basados en el sustento teórico de autores como David A. Kolb, Daniel H. Kim, María Moreno-Luzon y Mary Crossan, describen el proceso de aprendizaje individual mostrado en la figura 2.1., que consta de: captación de información, primera etapa donde se seleccionan medios que se utilizarán para tal fin, como medios externos e internos, así como tecnologías de información; consideración, consiste en tener en cuenta la información y no olvidarla por si se requiere en un futuro; reflexión, en esta etapa se analiza la información y se trata de relacionar con el conocimiento existente; interpretación, etapa en donde la información ya reflexionada es examinada según sus conocimientos, habilidades, valores y principios; evaluación, etapa donde se valora su aportación e interés para la situación actual y futura, después de la valoración, aunque la información sea catalogada como positiva o negativa se genera nuevo conocimiento, mismo que se integra a modelos mentales y/o memoria, donde se encontrará disponible para

su uso mientras que la memoria los retenga y su propio criterio los considere adecuados.

Este conocimiento al que están expuestos los individuos a través de los procesos organizacionales puede catalogarse como conocimiento potencial (América Grau, 2009), este conocimiento al combinarse con la experiencia de las personas se convierte en conocimiento tácito (Nonaka, 1991) representando todo aquel conocimiento que tiende a no ser verbalizado ni enfatizado, adquirido por experiencias individuales más que por instrucciones (Polanyi, 1966, citado por Contini, 2010) y considerado de valor para la empresa, para después ser convertido a conocimiento explícito para facilitar su comprensión y su almacenamiento (Dalkir, 2005).

Uno de los principales problemas dentro de una organización es que los directivos de ésta solo le dan importancia a la gestión financiera, gestión de calidad, gestión de recursos humanos, al mercado en general y al incremento de sus ganancias, pero nunca se han preocupado por administrar el conocimiento organizacional (Duncan, 1979 citado por Perez-Soltero, 1997), según esta perspectiva el único conocimiento útil es formal y sistemático, pero existe otra forma de percibir este conocimiento y como este se involucra con la organización de negocios a través de una manera única de gestionar la creación de nuevo conocimiento (Nonaka, 1991).

La habilidad con la que cuentan estas organizaciones para generar, difundir e incorporar dicho conocimiento y de tal manera, modificar sus procesos para generar y reflejar nuevos conocimientos se le llama gestión del conocimiento (GC) (Perez-Soltero, 2006).

2.1.2 Gestión del conocimiento

El desarrollo del concepto de Gestión del Conocimiento (GC) está fundamentado en la idea de que el conocimiento con el que cuentan las personas, es el recurso más valioso de una organización y que el buen funcionamiento de ella depende en gran medida en la manera en que esta brinda el ambiente adecuado para la generación, compartición de nuevo conocimiento y como lo utiliza para su beneficio (NHS, 2005).

Nonaka y Takeuchi (1995) definen a la GC como un proceso de aplicación sistemático para la captura, estructura, gestión y difusión del conocimiento generado en toda la organización con el fin de hacer más eficientes los procesos de la misma, mejorar las prácticas de reutilización y reducir costos derivados del rediseño de los proyectos.

Por otra parte Uriarte (2008) define a la GC como el proceso mediante el cual las organizaciones agregan valor a sus activos utilizando el conocimiento, haciendo evidente que la GC está directamente relacionada con el proceso de identificación, adquisición y mantenimiento de los conocimientos que son esenciales para la organización.

Para lograr una GC efectiva, la organización requiere gestionar el conocimiento benéfico que proveerá una ventaja estratégica a la organización, este conocimiento es transformado en un activo estratégico valioso para la organización a través de un ciclo de GC para después ser almacenado en un repositorio tecnológico y pasando a formar parte de la memoria organizacional (Dalkir, 2005).

Anand y Singh (2011) considerando estudios de los ciclos de la GC de varios autores como Wiig (1993), Meyer and Zack (1996), Mc Elroy (1999), Bukowitz and Williams (2003), Wong y Aspinwall (2004), Lee et al. (2005) y Kah (2006) proponen un ciclo mediante el cual el conocimiento es transformado en un activo benéfico para la organización. Este ciclo se compone de cuatro pasos: Captura y creación del conocimiento; organización y retención del conocimiento; diseminación del conocimiento y utilización del conocimiento.



Figura 2.2. Ciclo de gestión del conocimiento, adaptado de Anand y Singh (2011)

Al implementar una iniciativa de GC se debe de contar una base teórica sólida. Las actividades descritas en el ciclo de GC requieren de un modelo conceptual para

operar, de lo contrario las actividades pueden no ser coordinadas y no producirán los beneficios esperados (Dalkir, 2005).

A continuación se describen dos de los modelos que abordan el proceso de gestión del conocimiento: el primero de Nonaka y Takeuchi, que ha sido uno de los más representativos de los últimos años, citado por la mayoría de los investigadores del área de la gestión del conocimiento; el segundo el modelo de Botha, un modelo más actual que hace referencia a la inclusión de las tecnologías de información para los procesos de gestión del conocimiento.

Modelo de Nonaka y Takeuchi (1995)

El modelo establecido por Nonaka y Takeuchi (1995) define el proceso de creación del conocimiento organizacional, centrándose en un marco básico que contiene dos enfoques, un enfoque epistemológico o enfocado al estudio de la creación del conocimiento (Medina, 2011) y otro ontológico enfocado al estudio de la interacción entre el conocimiento tácito y el explícito (Ortiz Laverde et al., 2003).

Los dos enfoques constituyen la base para definir cuatro procesos de creación del conocimiento: Socialización, procesos en que se transfiere el conocimiento tácito de una persona a conocimiento tácito de otra; externalización, proceso donde el conocimiento tácito se convierte a explícito; combinación, referente a la transferencia del conocimiento, una vez que este es explícito; Internalización, proceso donde el conocimiento explícito es absorbido y convertido a conocimiento tácito por el individuo.

Los autores definen a la creación del conocimiento como un proceso no secuencial, dependiente de una interacción continua y dinámica entre el conocimiento tácito y el explícito, definiendo así la espiral del conocimiento (ver figura 3), centrándose en el proceso continuo del flujo del conocimiento, el intercambio y la conversión por las personas, comunidades y la organización en sí.



Figura 2.3. Ciclo de espiral del conocimiento, adaptado de Nonaka y Takeuchi(1995)

La conversión del conocimiento tácito a explícito (Externalización) y la conversión del conocimiento explícito a tácito (Internalización) son los dos pasos más difíciles en la espiral del conocimiento, ya que requieren un alto grado de compromiso personal y por lo general incluyen modelos mentales, creencias y valores personales y un proceso de reinención individual, grupal y organizacional.

Este modelo se centra en la transformación del conocimiento tácito al explícito, pero no se ocupa de cuestiones como la toma de decisiones enfocadas al aprovechamiento de ambas formas de conocimiento (Dalkir, 2005).

Modelo de Botha (2006)

En el modelo de la figura 2.4, Botha (2006) ofrece una visión más actual del proceso de GC y se divide en tres grandes categorías que se superponen e interactúan entre sí, creación y detención del conocimiento, organización y captura del conocimiento y el intercambio y la difusión del conocimiento. La atención se centra en las iniciativas de gestión e incluye a la creación de nuevos conocimientos como una iniciativa específica de la GC (Frost, 2010).

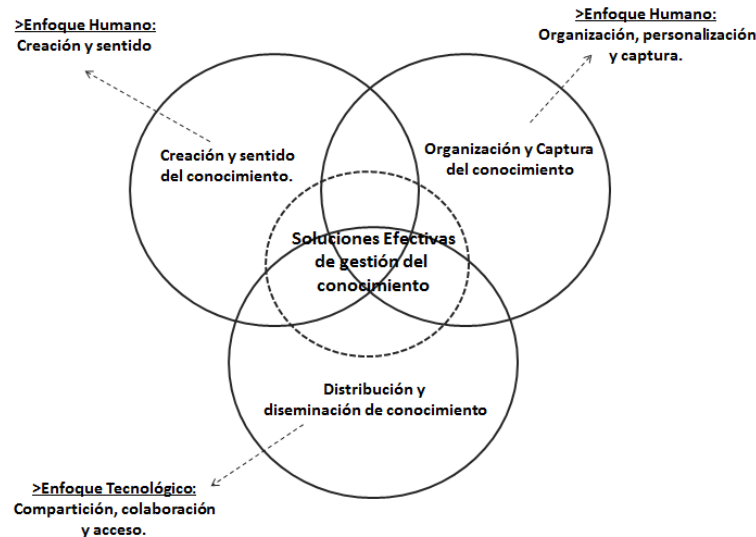


Figura 2.4. Modelo del proceso de gestión del conocimiento, adaptado de Botha (2006)

El modelo muestra que las tres categorías están orientadas a los aspectos humanos y los aspectos tecnológicos. La detección y creación del conocimiento, así como su organización y captura se encuentran orientadas a los recursos humanos, mientras tanto el intercambio y la distribución del conocimiento se encuentran estrechamente ligados a las tecnologías.

Para bien o para mal las organizaciones tienden en gran medida a enfocar a la GC con un desafío tecnológico más que organizacional y social (Frost, 2010).

2.1.3 La gestión del conocimiento en un contexto de tecnologías de información

Uno de los factores clave que intervienen para no cometer un error en la implementación de un sistema de GC dentro de una organización, es que esta entienda cual es el rol esencial de las TI en torno a la GC, comprendiendo que estas sirven como herramientas para la GC y no la GC como herramienta de TI (Pavez, 2000).

Pérez y Dressler (2006) establecen que en el nuevo entorno de competitividad, las organizaciones se ven comprometidas por dos aspectos interrelacionados: Un uso intensivo y racional de las tecnologías de información y comunicaciones y el aspecto del conocimiento como recurso fundamental para las organizaciones.

Los procesos de GC se logran mediante una adecuada explotación de los datos y la información que existen dentro de la organización, siendo estos todo aquello que se sabe a cerca de los procesos (García y Guerrero, 2007).

El avance en las TI ha hecho que los procesos de GC como la adquisición, almacenamiento y distribución del conocimiento sean más sencillos. Las organizaciones hoy en día están utilizando a las TI para facilitar los procesos de intercambio e integración del conocimiento (Kankanhalli et al., 2001).

La utilización de estas tecnologías en la GC y la aplicación de las teorías de la GC para la creación de estas, ha facilitado el desarrollo y la evolución de un gran número de herramientas de TI para la GC (Lindvall et al., 2002).

2.1.4 Herramientas para la gestión del conocimiento

La implementación de un sistemas de GC generalmente requiere de herramientas que den soporte a este proceso, facilitando el flujo de información entre los diferentes elementos que conforman un grupo de trabajo, la selección e implementación de herramientas tecnológicas para la GC, es muy importante (Ramírez y Martín, 2003).

Las herramientas tecnológicas deben entenderse dentro del entorno tecnológico en el que operan. Los grandes avances en las tecnologías deben acoplarse a los sistemas ya existentes, incluyendo además sistemas de software, hardware que van desde sistemas robustos de operación hasta dispositivos móviles; siendo estos diseñados con el propósito de proveer un entorno común para el almacenaje, el acceso y la compartición del conocimiento (América Grau, 2009).

Dalkir (2005) clasifica y enumera las principales herramientas de la GC y las divide en 3 fases: Fase de captura y creación del conocimiento, fase de intercambio y difusión del conocimiento y la fase de adquisición y aplicación del conocimiento; haciendo mención a que todas estas fases deben de ser mezcladas y combinadas de la manera más adecuada con el fin de atender a todas la necesidades de la GC, eligiendo dichas herramientas basándose en la estrategia organizacional.

En la fase de captura y creación del conocimiento se divide en dos partes, 1. Herramientas creación de contenido (ej. herramientas de autoría, minería de datos y

blogs); 2. Administradores de contenido (ej. Frameworks y portales web). De igual forma la fase de intercambio y difusión del conocimiento se divide en herramientas de comunicación y colaboración (ej. Herramientas de comunicación en línea, videoconferencia, email y Groupwares) y tecnologías de red (ej. Intranet y Internet). La fase de adquisición y aplicación del conocimiento al igual que las dos primeras fases, dos partes, una que abarca tecnologías de E-learning y tecnologías de inteligencia artificial (ej. Agentes inteligentes, mapas del conocimiento y sistemas expertos).

2.2 Memoria Organizacional

De acuerdo con Conklin (1997) existen dos tipos de conocimiento: formal e informal, el conocimiento formal representa a todos los libros, manuales, documentos y capacitación del personal, mientras que el conocimiento informal representa a todas las ideas, preguntas, decisiones, hechos, historias y puntos de vista de las personas. El conocimiento informal ha pasado a ser un activo valioso para las organizaciones siendo el sustento diario de los trabajadores para desarrollar sus actividades, pero este activo por lo general solo existe en la memoria colectiva humana y no se encuentra bien conservado ni gestionado (Conklin, 1997). Los activos de conocimiento que están estrechamente ligados con los conocimientos y experiencias del recurso humano, procesos y la resolución de problemas son generalmente llamados conocimiento organizacional (Ayazi y Shams, 2005).

La captura del conocimiento existente dentro de una organización mediante la codificación y difusión del mismo, es una necesidad clave para cualquier organización creadora de conocimiento (Pasher y Ronen, 2011), este conocimiento además de ser capturado necesita y debe ser almacenado a través de una memoria organizacional (Perez-Soltero, 2006).

2.2.1 Cultura y Memoria Organizacional

El término de memoria organizacional ha sido utilizado para describir la preservación del conocimiento en las organizaciones, independientemente del sector en donde ésta se desenvuelva, como suele ocurrir, no hay un consenso general sobre el significado exacto de la memoria organizacional (Girard, 2009). Existen distintas definiciones que se describen a continuación.

Conklin (1997) define a la memoria organizacional como el medio por el cual se pueden extender y ampliar los beneficios del conocimiento, a través de su captura, organización, difusión y la reutilización del conocimiento generado por sus empleados.

Bennet y Bennet (2009) establecen una fórmula para definir el concepto de memoria organizacional:

$$M(Org) = \sum Mecanismos Kn + \sum Individual (Kn_1 + Kn_p) + \sum Social (Kn_1 + Kn_p)$$

Definiendo a la memoria organizacional como el cuerpo del conocimiento requerido para lograr los objetivos estratégicos de una organización. Esta a su vez representa la suma de toda la información relevante, disponible para los empleados (mecanismos) más la suma del conocimiento de cada empleado, más la suma de todo el conocimiento social (a través de equipos, grupos, comunidades e interacciones) a través de la organización.

Por último la memoria organizacional puede ser concebida como el conjunto de conocimientos pasados, presentes y futuros, necesarios para alcanzar los objetivos estratégicos de la organización, utilizando a la tecnología, el liderazgo y la cultura, incluyendo repositorios de conocimiento, comunidades de personas y procesos de intercambio de conocimiento organizacional, enfocados en el logro de la visión de la organización (Girard, 2009).

Por su parte la cultura organizacional representa a un patrón de supuestos básicos compartidos entre un grupo para resolver sus problemas, que han funcionado lo suficientemente bien como para ser considerados válidos y, por tanto, se le enseñe a

los nuevos miembros como la manera correcta de percibir, pensar y sentir en relaciones a esos problemas (Schein, 1992).

Stoyko (2009) relaciona a la cultura organizacional con la gestión de una memoria organizacional en dos maneras. Primero, la cultura organizacional es un medio por el cual el significado se transmite a través del tiempo en un lugar de trabajo, mediante historias, ideas, experiencias y hábitos que son transmitidos entre los trabajadores. Segundo, la cultura organizacional influye la forma en que la información y el conocimiento son transmitidos y preservados por otros medios, como los valores y normas que pueden afectar a la voluntad de las personas a reflexionar y a actuar sobre su trabajo.

En una organización los activos intelectuales pertenecen esencialmente a las personas, y pasan a ser activos de la organización solamente con su uso, captura y reutilización. Si la gente no está de acuerdo o simplemente es inexperta en el arte de la colaboración, sus activos intelectuales benéficos para la organización se pierden. Cuando esta persona se va, este conocimiento se va con ella (Conklin, 1997).

Las organizaciones deben desarrollar una estrategia para mantener el capital intelectual que las hace únicas, los líderes de estas deben facilitar e implementar instrumentos y técnicas para asegurar que el conocimiento crítico sea mantenido para la siguiente generación (Girard, 2009).

De acuerdo con Dalkir (2005) la cultura está profundamente arraigada en las fuentes del inconsciente, pero está representada en las prácticas superficiales y códigos de conducta e incorporados en los artefactos culturales. Algunos pasos iniciales para la creación de una cultura de intercambio de conocimientos pueden incluir:

- Teniendo “Periodistas del conocimiento”, realizando entrevistas con las personas claves para documentar proyectos, mejores prácticas, lecciones aprendidas y buenas historias.
- Realizando reuniones que podrían ser desayunos, sesiones de comida y aprendizaje o cualquier tipo de reunión informal para ayudar a la gente a familiarizarse uno con otro, a veces con negociaciones temáticas y demostrando apoyo directivo.

- Produciendo boletines de noticias para publicar iniciativas de gestión de conocimiento y para celebrar buenas prácticas.
- Lanzamiento de proyectos piloto de gestión del conocimiento, tales como sistemas expertos de localización e intranets con espacio dedicado a diversas comunidades de práctica.
- Cambiando los criterios de evaluación de desempeño para reflejar y valorar el intercambio de conocimiento como capacidades y logros.
- Censurando a los acaparadores del conocimiento e incentivando a los que lo comparten.
- Rediseñando los puestos de trabajo para permitir lugares de reunión.

El hecho de que la memoria organizacional está arraigada en la cultura no es completamente exacto, ya que el manejo de información no es muy confiable. Aunque las culturas organizacionales generalmente abordan distintas ideas o ideas con un gran valor novedoso, es muy probable que este conocimiento se filtre si se considera conocimiento no apropiado, fuera de lugar, de valor dudoso o que contradice algunos conceptos organizacionales (Stoyko, 2009).

Existen varias razones para perseguir la creación de una memoria organizacional, las organizaciones rutinariamente olvidan que es lo que han hecho en el pasado y porqué lo han hecho, estas organizaciones tienen una capacidad de aprendizaje deteriorada, debido a que no tienen la habilidad de representar los aspectos críticos de lo que realmente saben (Conklin, 1997).

Formas de olvido organizacional

De Holan et al. (2004) describen dos modos de olvido, intencional o accidental, además sugiere que existen dos fuentes de conocimiento, conocimiento de reservas existentes y nuevo conocimiento. Combinado estas dos premisas, resulta una matriz que se muestra en la figura 2.5. y que describe las cuatro categorías que de Holand et al. (2004) describen en su investigación.

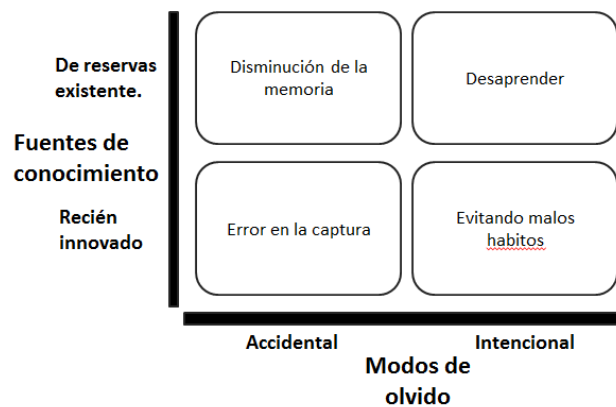


Figura 2.5. Formas de olvido organizacional, adaptado de Holand et al. (2004)

La primera dimensión son los modos de olvidos y los diferencia entre un olvido accidental y un olvido intencional, haciendo hincapié en la diferencia de que el olvido accidental está estrechamente ligado a la pérdida de conocimiento valioso para la organización, el cual reduce la competitividad de la empresa y el olvido intencional por otra parte puede significar un aumento de la competitividad si la compañía lo maneja apropiadamente, el olvido intencional puede referirse a que la organizaciones ha producido resultados disfuncionales o un conocimiento que no represente un valor para ella.

La segunda dimensión de Holan et al. (2004) son las fuentes de conocimiento y destaca la diferencia entre el conocimiento que está muy arraigado en la organización contra el nuevo conocimiento, ya que este último se puede propagar más fácilmente antes de que sea ampliamente conocido y establecido. Las reservas existentes de conocimiento dentro de una organización tienden a ser incorporados en objetos de organización relativamente duraderos como: discos duros, bases de datos, rutinas validadas, símbolos culturales, entre otros, en contraste con el nuevo conocimiento que vive una vida más efímera en la mente de las personas y las relaciones entre los pequeños grupos y los grupos organizacionales.

En el primer cuadrante de la Figura 2.5 se encuentra la categoría de *error en la captura*, esta categoría hace referencia a la incorporación de nuevo conocimiento en la memoria organizacional, pero este, al ser capturado no se hace de una manera

clara, provocando que no pueda ser asimilado fácilmente por las personas de la organización y en muchas ocasiones puede no ser tomado en cuenta. En el segundo cuadrante se encuentra la *diminución de la memoria* donde accidentalmente se pierde conocimiento organizacional existente que puede representar un activo valioso. En el tercer cuadrante se encuentra *desaprender*, para desaprender conocimiento, la compañía intencionalmente remueve el conocimiento que está bien establecido dentro de la memoria organizacional. En el cuarto y último cuadrante se encuentra *evitando malos hábitos*, donde las organizaciones optan por eliminar las fuentes de conocimiento donde las personas puedan aprender malos hábitos, evitando rutinas, prácticas e ideas que puedan resultar contraproducentes para ellas.

Ansiedad de Información

El olvido de información no es la única razón por la cual los directivos de las organizaciones deben considerar la construcción de una memoria organizacional. Separadamente pero muy relacionada, a veces la enfermedad de una organización puede ser la ansiedad de información (Girard, 2009).

Wurman (1989) citado por Girard (2009) define a la ansiedad de información como “El agujero negro entre la información y el conocimiento”, esta definición ha atraído la atención de muchos directivos que luchan los desafíos de la pérdida de memoria organizacional.

De igual manera Wurman (1989) citado por Girard (2009) establece cinco componentes de la ansiedad de información:

1. La información no es comprensible.
2. Las personas se sienten abrumadas por la cantidad de información que se requiere comprender.
3. No se sabe ciertamente si la información existe.
4. No se sabe dónde encontrar la información.
5. Se sabe exactamente dónde encontrar la información, pero no se tiene acceso a ella.

En términos de memoria organizacional, saber exactamente dónde encontrar la información y tener acceso a ella es muy significativo. No tiene sentido invertir en sistemas de memoria organizacional si los repositorios de conocimientos, comunidades y la organización de los procesos de intercambio de conocimiento no están disponibles para aquellos que más los necesitan (Girard y Allison, 2008).

Amnesia Organizacional

La amnesia organizacional es el resultado la existencia de ansiedad de información y la pérdida de memoria organizacional, la convergencia de estas debilitantes condiciones se ven más a menudo en organizaciones que han sido sometidas a reducción de personal, reorganización u otros cambios de capital humano o estructurales (Girard, 2009).

De acuerdo con Dalkir (2005) existen numerosas barreras técnicas y culturales para capturar el conocimiento informal y hacerlo explícito, aunque existen numerosas herramientas de software para su apoyo, estas generalmente fallan al momento de crear una memoria organizacional accesible. Las barreras culturales se enfocan a los hechos y resultados de los procesos, el temor a perder privacidad, la resistencia a la captura del conocimiento, temor a perder la seguridad del trabajo, resistencia al reusó del conocimiento y la baja probabilidad de encontrar conocimiento relevante. Las barreras técnicas incluyen cómo hacer el proceso de captura del conocimiento fácil y transparente, cómo hacer la recuperación y reuso del conocimiento fácil y transparente y cómo asegurar que el conocimiento recuperado sea relevante y comprensible (Conklin, 1997).

2.2.2 La memoria organizacional como apoyo a los procesos organizacionales

De acuerdo con Olivera (2000) la memoria es la característica clave de las organizaciones y comprender cómo el conocimiento es almacenado y utilizado puede ser esencial para explicar aspectos importantes del proceso organizacional.

Las organizaciones competitivas cada vez tienen un mayor interés en gestionar su conocimiento y la experiencia de sus miembros, por lo tanto el aumento de los esfuerzos para diseñar nuevas formas de acceso, mantenimiento, promoción y reutilización de los recursos intelectuales de la organización. Uno de los principales desafíos de una memoria organizacional es la provisión de una aplicación eficiente y pertinente del conocimiento para los fines previstos, además de la facilitación del aprendizaje continuo dentro de la organización (Alvarado y Bañares-Alcántara, 2004).

De acuerdo con Robinson y Ensign (2009) la memoria organizacional tiende a ser uno de los temas más importantes de la gestión del conocimiento, ya que a través de ella se pueden abarcar áreas de la investigación científica, tales como el aprendizaje organizacional y teniendo implicaciones para la gestión de sistemas de información, todos los recuerdos de una organización deben ser recogidos, almacenados y accesibles para que puedan ser objeto de uso efectivo. Además de jugar un rol importante dentro de las organizaciones como prerrequisito para el logro exitoso de los objetivos de la organización y de la ejecución de sus planes estratégicos.

En general se puede concebir a la memoria organizacional como un medio para facilitar la solución de problemas asociados con la retención y utilización del conocimiento dentro de las organizaciones (Jasimuddin et al, 2009), siendo este conocimiento fundamental para el funcionamiento continuo de los procesos organizacionales y de hecho la propia existencia y la identificación de la organización (Van y Wensley, 2007).

Cada sistema de memoria organizacional está constituido por varios componentes, incluyendo contenido, estructura y procesos de operación, estos deben de funcionar en orden para habilitar efectivamente la exitosa colección, el almacenaje y el acceso la información necesaria para cumplir con las metas organizacionales (Olivera, 2000).

De acuerdo con Abecker et al. (2003) la memoria organizacional comprende una variedad de fuentes de información donde los elementos de información son de todo tipo, estructuras, contenidos y tipos de medios disponibles. Además, la memoria

organizacional tiene que controlar y tener acceso a estas fuentes, de acuerdo con las necesidades de información de los usuarios, las cuales son determinadas por una combinación de circunstancias personales, organizacionales y contextuales: La interacción útil con la memoria organizacional está influenciada por el proceso actual en el que se trabaja, pero también está influenciada por el rol de la persona en la organización, sus habilidades e intereses personales, así como los conocimientos y experiencias previas.

Beneficios de una memoria organizacional

Los beneficios ofrecidos a partir de la utilización de un sistema de memoria organizacional se enfocan principalmente en mejorar el rendimiento del negocio, aprovechando los recursos que contienen los conocimientos a partir de las experiencias pasadas y utilizar estas para hacer un análisis más óptimo y tomar decisiones más acertadas que favorezcan el desarrollo de los procesos organizacionales (Hatami et al., 2002).

De acuerdo con Stein (1995) citado por Perez-Soltero (2006) existen muchas ventajas y beneficios de contar con una memoria organizacional en cualquier empresa. Algunos de los beneficios más importantes de la utilización de un sistema de memoria organizacional son:

- Ayuda a los directivos a mantener la dirección estratégica.
- Apoya en el proceso de toma de decisiones.
- Ayuda a la organización a aprovechar soluciones pasadas para atacar nuevos problemas, ya que nadie puede recordar lo que fue hecho por otros.
- El nuevo conocimiento generado por los individuos de la empresa puede ser almacenado para su uso posterior.
- Facilita el aprendizaje organizacional.
- Provee la facilidad de acceder a las experiencias de aquellos que estuvieron en la empresa.

También Echeverri et al. (2006) mencionan otros beneficios como:

- Estandarizar los procedimientos.

- Definir Claramente los roles de las personas dentro de la organización y responsabilidades dentro de cada proceso.
- Minimizar costos de capacitación.
- Aumentar el nivel de calidad en el servicio al cliente.

Contenido de una memoria organizacional

El contenido de una memoria organizacional está constituido en su totalidad por los activos intelectuales de una organización, es decir, cuenta con una combinación de conocimientos explícitos y tácitos que pueden o no ser documentados explícitamente, pero hacen referencia directa y crucial a los procesos y a la competitividad de una organización (Becerra y Sabherwal, 2010). Esta funcionalidad está arraigada en la preservación de las experiencias y de los conocimientos técnicos individuales y grupales que son utilizados en la ejecución de una actividad, sin embargo, para poder explotar al máximo el potencial de una memoria organizacional esta debe de contar con procesos de almacenamiento y utilización fáciles y amigables, de igual manera estos procesos requieren de una organización comprometida y una clasificación eficiente de la información (Alvarado y Bañares, 2004).

De acuerdo con Maier (2007) un sistema de memoria organizacional está constituido por varios elementos como:

- Conocimiento interno de la organización: Representa a todo aquel conocimiento que fue creado dentro de la misma organización, por ejemplo análisis y reportes internos.
- Conocimiento forma: Todo aquel conocimiento aprobado por la organización o alguna institución oficial, por ejemplo, descripción de procesos organizacionales.
- Conocimiento asegurado: Representa a todo aquel conocimiento protegido por algún derecho de propiedad intelectual o algún otro contrato legal, por ejemplo, patentes y nuevas ideas.

- Conocimiento histórico: Es todo aquel conocimiento relacionado con eventos pasados, experiencias o ha sido utilizado en el contexto de alguna aplicación, por ejemplo, las lecciones aprendidas.
- Clasificaciones de acuerdo con el tema: Representa a aquel conocimiento que se tiene acerca de los elementos involucrados en algún proceso, por ejemplo, conocimientos acerca de participantes, socios de negocios, interesados, competidores, productos, métodos, instrumentos, procedimientos y clientes.

Braga et al. (2002) describen algunas de las características basadas en el conocimiento con las que debe de contar una memoria organizacional:

- Capacidad de almacenar el conocimiento disperso y organizacional no estructurado, como las características de competencias empresariales, experiencias de proyectos y conocimiento contextual.
- Capacidad de atender de forma semiautomática consultas de los usuarios y apoyar a la toma de decisiones, además de proporcionar una estructura de orientación, proporcionando sugerencias y alternativa, mostrando las razones del por qué y el por qué no o presentando perspectivas del futuro en la información existente.
- Capacidad de recuperar información basada en el contexto, presentando contextualmente todo el conocimiento acerca de las fuentes de información y ayudando a la resolución de las problemáticas.
- Capacidad de realizar un razonamiento sobre la estructura conceptual y sus instancias en particular, con el fin de categorizar y crear los nuevos activos del conocimiento organizacional.

2.2.3 La memoria organizacional en el contexto tecnológico

Uno de los principales obstáculos dentro de una organización, es que la captura del conocimiento generado a partir de un proceso organizacional, para después hacerlo parte de una memoria organizacional, representa una adición al trabajo normal de una persona. La clave para superar estos obstáculos es cambiar la forma en que las personas asimilan este proceso, convirtiéndolos de actividades extras al proceso a

actividades rutinarias o inclusive desapercibidas por las personas, apoyadas por el uso de las tecnologías (Conklin, 1997).

De acuerdo con Sambamurthy y Subramani (2005) las tecnologías de información sin duda pueden jugar un papel importante en el manejo de los recursos de conocimiento en las organizaciones.

Un sistema de memoria organizacional se construye a partir de tecnologías de información tradicionales como base de datos y enlaces de telecomunicaciones. La intención es utilizar estas superestructuras que proporcionan las tecnologías de información para capturar y difundir el conocimiento dentro de la organización (Atwood, 2002).

El desarrollo de una memoria organizacional es mucho más complejo que el desarrollo de un sistema de información, ya que los modelos existentes y los métodos de planeación se deben de desarrollar aún más y a su vez se debe de desarrollar una aplicación de gestión de dicho sistema, esto se puede lograr a través de la convergencia de los diversos enfoques estructurales de gestión del conocimiento e ingeniería de software como se muestra en la Figura 2.6 (Lehner et al., 1998).

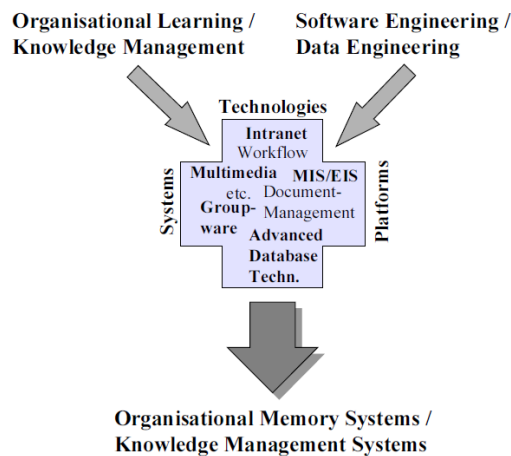


Figura 2.6. Convergencia entre los enfoques de gestión del conocimiento e ingeniería de software para el desarrollo de una memoria organizacional, según Lehner et al. (1998)

De acuerdo con Girard (2009) la tecnología sin duda puede apoyar al proceso de construcción de una memoria organizacional. Sin embargo, también puede acabar con ella. La adquisición de intranets, repositorios, espacios de trabajo colaborativos,

wikis, blogs y software de reconocimiento facial o de voz ayudan de gran manera a la memoria organizacional, sin embargo, todos estos tienen un precio, tanto económico como cultural.

Para su funcionamiento una memoria organizacional requiere de varios componentes principales, optimizados fundamentalmente por las tecnologías de información. Atwood (2002) describe dos componentes importantes para el uso de una memoria organizacional: El primer componente es la adquisición, donde esta se describe como el proceso de creación y la organización del conocimiento; el segundo componente es el almacenamiento y la recuperación/utilización, ya que conforman una parte importante de la memoria organizacional por su capacidad para guardar la información y permitir a los usuarios recuperar esta información cada vez que la necesiten.

Así mismo Robinson y Ensign (2009) establecen al intercambio del conocimiento como otro componente importante de una memoria organizacional, ya que este componente es un pilar para el desarrollo de una base saludable de una memoria organizacional y un factor crítico para determinar el éxito de los sistemas de memoria de las redes sociales. Sin embargo, la creación de un entorno que permita el intercambio de conocimientos dentro de una organización para su beneficio, a menudo, representa un desafío para las organizaciones cultural como tecnológicamente.

De acuerdo con Atwood (2002) los desafíos que enfrenta el desarrollo de una memoria organizacional se dividen en dos categorías generales: Una categoría referida a la gestión del conocimiento formal e informal, en esta categoría intervienen factores como:

- Mantener una perspectiva del proceso: Cuando un conocimiento de cómo hacer alguna actividad se codifica para su almacenamiento, este puede perder la perspectiva del proceso, ya que es más fácil almacenar los conceptos que los procesos en una base de datos.

- Conservar el contexto de los documentos: La información sólo nos será útil si conocemos el contexto en el que se puede utilizar. La captura y retención del contexto de la información es crucial.
- Proporcionar los conocimientos pertinentes: El conocimiento tiene un tiempo de vida. En algún momento, este conocimiento dejará de ser relevante y la organización tiene que ser capaz de ordenarlo y recuperar solo aquello que es relevante.

La segunda categoría corresponde a los desafíos referentes a los trabajadores que crean y utilizan el conocimiento. En esta categoría intervienen factores como:

- Dificultades de captura: La información debe de ser capturada de una forma transparente y sin representar un gran esfuerzo, además de mantener una consistencia entre la información nueva y antigua.
- La interrupción de los procesos sociales: La agregación de una actividad en una organización en funcionamiento, conlleva al peligro de que las prácticas efectivas de trabajo puedan ser interrumpidas.
- Proceso de adopción: Una memoria organizacional solo tiene valor si es utilizada por la organización. Los trabajadores de la organización deben contemplar a la memoria organizacional como propia y no un sistema impuesto por otros.

2.2.4 Tecnologías y herramientas de apoyo al desarrollo de una memoria organizacional

De acuerdo a Young et al. (2010) las herramientas de tecnologías de información apoyan a las actividades de gestión del conocimiento, proporcionando características que fomentan la comunicación y la colaboración, facilitando el desarrollo de una memoria organizacional dentro de la organización.

Según Balmisse et al. (2007) el éxito de las tecnologías y herramientas de apoyo al desarrollo de una memoria organizacional radican en por lo menos cuatro requisitos clave:

1. Facilitar la contextualización de la información.

2. Realizar la transferencia de información en forma inteligente.
3. Facilitar las interacciones sociales y la creación de redes.
4. Presentando una interfaz hombre-máquina personalizada que satisfaga las necesidades del usuario.

Como se ha comentado anteriormente una memoria organizacional consta de varios componentes principales para su funcionamiento y para representar un valor estratégico para las organizaciones y se dividen en adquisición del conocimiento, almacenamiento, recuperación/utilización (Awood, 2002) y distribución del conocimiento (Robinson y Ensign, 2009). Estos componentes son fuertemente apoyados por diferentes tecnologías de información entre las cuales destacan los administradores de contenidos, las herramientas de colaboración, bases de datos, minería de datos y herramientas para la comunicación en tiempo real. En la tabla 2.1 se muestran varias herramientas que pueden apoyar a cada una de los componentes de una memoria organizacional.

Adquisición del conocimiento	Herramientas
Herramientas de Redacción	Microsoft Office 2010 (Microsoft Corp., 2010)
	Info Select 10 (Micro Logic Corp, 2009)
	Nuxeo (Nuxeo, 2011)
Blogs	Blogger (Google, 2011)
	WordPress (Automattic, 2011)
	SharePoint 2010 my Sites (Microsoft Corp, 2010)
Almacenamiento del conocimiento	
Gestores de contenidos	Oracle ECM suite (Oracle, 2011)
	LogicalIDOC (Logical Objects Srl, 2011)
	Magnolia (Magnolia International, 2011)
	SharePoint WorkSpace 2010 (Microsoft Corp, 2010)
Bases de datos	Oracle Database 11g (Oracle, 2011)
	MySql Community Server (Oracle, 2011)
	Microsoft SQL Server 2008 R2 (Microsoft Corp, 2011)
Recuperación/Utilización del conocimiento	

Minería de Datos y sistemas de descubrimiento de conocimiento.	Microsoft Analysis Services (Microsoft Corp., 2010)
	SAS (Sas Institute inc, 2011)
	SPSS (IBM, 2011)
	STATISTICA (Statsoft, 2011)
Herramientas para el acceso al conocimiento	OmniFind Enterprise Edition (IBM, 2011)
	Oracle Secure Enterprise Search (Oracle, 2011)
	Microsoft Fast (Microsoft Corp, 2011)
Herramientas para la localización experta del conocimiento	Lotus Connections (IBM, 2011)
	Illumio (Tacit, 2010)
Answer Garden	Answer Garden (answergarden.ch, 2010)
	Answer Garden 2.0 (Perez-Soltero, 1997)
Razonamiento basado en casos	Jcolibri (ucm, 2010)
	Vidur (cdacmumbai, 2011)
Agentes Inteligentes	Jade (Tilab, 2011)
	Kana IQ (kana, 2011)
Ontologías	Dublincore (DCMI, 2011)
	Ontoware (Ontoware, 2011)
Compartición del conocimiento y Colaboración	
Plataformas de trabajo colaborativo (Groupware)	QuickR (IBM/Lotus, 2011)
	Microsoft Exchange Server 2010 (Microsoft Corp, 2010)
	eRoom (EMC, 2011)
Plataformas de administración de flujos de trabajos	Business Process Manager (IBM, 2011)
	Microsoft Dynamics Server 2011 (Microsoft corp, 2011)
Herramientas de colaboración y comunicación en tiempo real	Skype (Skype Technologies, 2011)
	Meeting Center (WebEx, 2011)
	Microsoft Lync Server 2010 (Microsoft Corp, 2010)
Soluciones integradoras	
Collaborative.ECM (Knowings, 2011)	

Microsoft Sharepoint Server 2010 (Microsoft corp., 2010)
Collaboration Suite (Oracle, 2011)

Tabla 2.1. Tecnologías que apoyan a los componentes de una memoria organizacional

A continuación se explican cada una de las herramientas de apoyo para los componentes de una memoria organizacional.

Herramientas de apoyo para la adquisición del conocimiento

Las herramientas de apoyo a la adquisición del conocimiento generalmente brindan una interfaz cómoda al usuario para facilitar la creación de contenidos derivados de las actividades diarias realizadas dentro de la organización

- *Herramientas de redacción:* Las herramientas de redacción son las más utilizadas dentro de la creación de contenidos ya que permiten realizar comentarios cortos que se adjuntan en secciones específicas de un documento de texto, esto permite que un comentario corriente pueda ser construido y conservado (Dalkir, 2005). Por lo general, incluyen la capacidad para crear, editar, revisar, probar y configurar información. Estas herramientas facilitan la compartición y creación de información, permitiendo el uso distribuido de la información de una manera más eficaz, permitiendo además la incorporación efectiva de estrategias de gestión del conocimiento (Berking, 2011).
- *Blogs:* Los blogs son contenidos webs donde las personas pueden crear contenidos como artículos, comentarios, puntos de vista e ideas. A diferencia de una página web normal los blogs cumplen características como creación libre y gratuita, contenidos muy diversos dependiendo de los autores, accesos libres, administración sencilla y aportan a su vez una interacción en el autor y sus visitantes por medio de comentarios acerca de la información que se encuentra dentro del blog (Camps, 2008).

Gestores de contenidos

Un gestor de contenidos principalmente se refiere a la gestión del conocimiento que representa un valor para una organización a lo largo de su vida útil (Dalkir, 2005).

Los administradores de contenido son los repositorios más comunes de información y conocimiento de la organización. Estos documentos generalmente son creados en base a propuestas, contratos o acuerdos, reportes técnicos, artículos científicos y otros, producidos en base a los procesos organizacionales. Estos a su vez tienen dos funciones principales: proporcionar información y facilitar el acceso a la información (Uriarte, 2008).

Bases de Datos

Una base de datos es un conjunto estructurado de datos que representa a entidades y sus interrelaciones. Representándolos en una forma única e integrada, a pesar de estos sistemas deben de permitir varias y simultaneas formas de utilización (Camps, 2005).

Los elementos de la base de datos forman parte del sistema de almacenamiento de un sistema de gestión del conocimiento, especialmente cuando se relaciona a documentos, contenidos multimedia e interacciones de un grupo de trabajo (Maier, 2007).

Herramientas para la recuperación y utilización del conocimiento

Estas herramientas son de gran utilidad para el descubrimiento del conocimiento, localizando la información almacenada en grandes bases de datos, incluyendo el análisis de textos, minería, extracción, la clasificación automática, la visualización de los patrones y el uso de mapas semánticos para enlazar los documentos (Balmisse et al., 2009).

- *Minería de Datos y sistemas de descubrimiento de conocimiento:* La minería de datos es el proceso que tiene como propósito descubrir, extraer y almacenar conocimiento relevante de amplias bases de datos, a través de programas de búsqueda e identificación de patrones y relaciones globales,

tendencias, desviaciones y otros indicadores aparentemente caóticos que tienen una explicación y que pueden descubrirse mediante diversas técnicas de esta herramienta. Su objetivo principal es aprovechar el valor del conocimiento localizado y utilizar los patrones preestablecidos para que los directivos tengan un mejor conocimiento de la organización y puedan tomar decisiones más confiables (Hernandez, 2004).

- *Herramientas de acceso al conocimiento:* Estas herramientas proporcionan acceso a los conocimientos explícitos que pueden ser compartidos y transferidos a través de los sistemas de información organizacional. Estos utilizan potentes sistemas de indexación, incluyendo sistemas para clasificar los conocimientos basados en los contenidos, las dinámicas de colaboración y las redes dentro de la organización.
- *Herramientas para la localización experta del conocimiento:* Estas herramientas permiten la rápida localización de los contenidos del conocimiento en la organización y facilitan la colaboración y el intercambio de conocimiento (Huysman y Wulf, 2006), por lo tanto, se centran en ir más allá de simples directorios, permitiendo a los usuarios capturar y organizar fácilmente los resultados de las interacciones de su proceso (Coakes et al., 2005).
- *AnswerGarden:* Estos sistemas permiten a los usuarios encontrar respuestas a preguntas específicas sobre algún tópico especial, si la respuesta no se encuentra o es incompleta, el usuario puede hacer dicha pregunta a través del sistema y este a su vez se le enviará por correo electrónico al experto humano apropiado. Si esta respuesta se vuelve común, entonces se agrega a la base de datos con su respectiva información (Perez-Soltero, 1997).
- *Razonamiento basado en casos:* De acuerdo con Lozano y Fernández (2005) el razonamiento basado en casos para la resolución de problemas es un sistema en donde los miembros de una organización que se encuentran ante la solución de un problema, en lugar de confiar únicamente en el conocimiento general del dominio del problema o realizar asaciones a lo largo de relaciones

entre descripciones del problema y conclusiones, este sistema es capaz de utilizar conocimiento específico de experiencias previas, es decir, situaciones de un problema concreto (casos). El problema es resuelto cuando se encuentra un caso pasado similar y se reutiliza en la situación del nuevo problema.

El gran problema de este sistema es saber cómo organizar los casos, para que dado el nuevo problema, puedan encontrarse casos parecidos entre los ya almacenados (Perez-Soltero, 1997).

- *Agentes Inteligentes*: Los agentes inteligentes son derivados de la inteligencia artificial y se pueden definir como sistemas de software que actúan de acuerdo a las necesidades de un sistema, percibiendo y actuando en un entorno determinado. Además de recibir peticiones e instruyéndose a través de ellas, mientras que su acción queda evidente cuando el agente nos muestra información que el mismo ha buscado (Juli, 2000).

De acuerdo a Mancilla (2008) los agentes inteligentes proporcionan una técnica para resolver problemas actuando en representación del usuario, para realizar diversas tareas tales como búsqueda y filtraje de información, automatización de tareas, entre otras.

- *Ontologías*: Gruber (1993) hace referencia a las ontologías como un recuento sistemático de los que existe. Dentro del contexto de la inteligencia artificial, las ontologías ayudan a representar que es lo que existe y como eso puede ser representado, cuando el conocimiento de algún dominio es representado en forma declarativa, el conjunto de objetos que son representados son llamados el universo de discurso.

Compartición del conocimiento y colaboración

El objetivo de las herramientas de colaboración es la compartición, coordinación y comunicación del conocimiento. Estas proporcionan una visión estática de los resultados de las interacciones del equipo y las lecciones aprendidas después de la colaboración y el intercambio. Las actividades de colaboración se hacen más

dinámicas y apoyan a la definición de actores y roles, actividades y tareas a lo largo de la duración del proyecto. Estas herramientas facilitan el intercambio directo entre los usuarios y por lo tanto son importantes para la creación del conocimiento (Balmisse et al., 2009).

- *Herramientas para el trabajo colaborativo (Groupwares)*: Estas herramientas permiten a los equipos compartir globalmente espacios dedicados para la administración del ciclo de vida de un proyecto; la edición y publicación de materiales; realización de debates e interacciones en tiempo real y el mantenimiento de repositorios de conocimientos relacionados con cada paso del intercambio y la colaboración (Frank y Gardoni, 2005).

Las herramientas para el trabajo colaborativo ofrecen una interfaz para el trabajo colaborativos virtual en el desarrollo de alguna actividad (Uriarte, 2008).

- *Herramientas de gestión de flujos de trabajo (workflow)*: El flujo de trabajo o Workflow es la contraparte operativa y tecnológica de un proceso organizacional, se enfoca en actividades relacionadas que son activadas por eventos externos y llevadas a cabo por personas que utilizan recursos basados en tecnologías de información (Maier, 2007).

De igual manera las herramientas de gestión de flujos de trabajo se encargan de los procedimientos, la mejora de calidad y la colaboración. Los flujos de trabajo o workflow son en su mayoría ambientes efectivos de distribución en el que los empleados se encuentran con frecuencia fuera de su lugar de trabajo físico. En estos casos las organizaciones diseñan como se realizará el intercambio de documentos y la colaboración entre los individuos involucrados en el mismo proceso (Uriarte, 2008).

- *Herramientas de colaboración y comunicación en tiempo real*: Estas herramientas se centran en suministrar recursos para la transmisión de información de una persona a otra, transmitiendo texto, documentos, video y voz en tiempo real aunque estas no se encuentren en el mismo lugar (Lindell, 2010).

Estas herramientas permiten a los equipos de trabajo contar con espacios virtuales dedicados a la gestión de un procesos organizacional, la edición, publicación de materiales, realización de debates en directo, repositorio de materiales y la interacción son una de las principales objetivos de estas herramientas (Frank y Goroni, 2005 citados por Balmisse et al., 2009).

Soluciones integradoras

De acuerdo con Balmisse et al. (2009) estas aplicaciones se refieren a grandes paquetes de software dedicados esencialmente a la gestión del conocimiento y al desarrollo de memorias organizaciones. Por ejemplo, portales que proporcionan módulos de colaboración, gestión de contenidos, acceso a la información, flujo de procesos, minería de textos e inteligencia organizacional.

2.2.5 Casos de aplicación de memorias organizacionales

Existen diversos casos en los cuales los sistemas de memoria organizacional se han implementado en diferentes contextos como empresas privadas, públicas, no gubernamentales, utilizando diferentes herramientas y/o técnicas para dar soluciones a diversas problemáticas. A continuación se describen algunas de estas implementaciones.

Vignette: Gestionando el conocimiento en Microsoft

Watson (2003) muestra el caso de estudio donde utiliza un sistema de gestión del conocimiento, más específicamente un sistema de memoria organizacional. En este caso hace referencia a la compañía Microsoft. Los sistemas operativos de Microsoft han pasado a ser un componente indispensable para miles de compañías alrededor del mundo, pero esa presencia tan extraordinaria es un desafío igualmente convincente. Como consecuencia directa del ámbito de la empresa y la penetración en el mercado, Microsoft tiene que lidiar con una de las cargas más difíciles de la industria de servicio al cliente. Este caso muestra como Microsoft utiliza los beneficios de una memoria organizacional para contrarrestar estos desafíos.

El primer paso que se realizó para implementar este sistema fue identificar qué tipo de memoria organizacional satisfaría los requerimientos de Microsoft. Después de una revisión de varias tecnologías para la aplicación de estos sistemas, se seleccionó las herramientas para el razonamiento basado en casos (CBR) por sus siglas en inglés, debido a que las tecnologías CBR se encuentran dentro de una interfaz natural y conversacional, además de dar soporte para proporcionar información imitando la forma de pensar y de hablar.

La compañía después de nueve meses de implementar estas tecnologías obtuvo varios resultados que representaron un beneficio para ella como una mejora del diez por ciento en la calificación general de satisfacción del cliente; una reducción significativa en el tiempo requerido para capacitar a nuevos agentes, así como para elevar la habilidad del agente; una gama más amplia de campos de atención al cliente a cargo de los agentes individuales, entregando respuestas más coherentes independientemente del problema; entre otros.

Implementación de un sistema de memoria organizacional en la facultad de tecnologías de información de la Universidad de Malasia

La problemática que definen Mohmad et al. (2006) es que uno de los problemas críticos a los que se enfrentan muchas organizaciones, es la forma de capturar el conocimiento organizacional, además de problemas para almacenarlo, recuperarlo y reutilizarlo. Las organizaciones de hoy no serán capaces de mantener su nivel de crecimiento e innovación si no tienen en cuenta este problema.

Así mismo este problema se centra específicamente en el contexto de la facultad de ciencias computacionales y tecnologías de información de la Universidad de Malasia, esta facultad cuenta con abundante información y conocimiento respecto a la facultad y sus problemas surgen entre sus miembros al momento de recuperar documentos. Otro de los problemas de esa facultad es la rotación de puestos, ya que al llegar un elemento nuevo este se topa con demasiadas dificultades en el proceso. Para contrarrestar esta problemática basados en una extensa investigación se desarrolla el sistema de memoria de información de la facultad (FMIS) por sus siglas

en inglés, que consiste en relaciones humanas, sistemas abiertos, metas racionales y desarrollo de procesos internos, este sistema fue desarrollado con el fin de otorgar una interfaz eficiente y amigable a los usuarios para realizar actividades como captura, localización y utilización del conocimiento pasado generado por la facultad. La introducción de este sistema de memoria organizacional ayudó en gran manera a facilitar a los docentes la captura, el almacenamiento y la difusión de conocimientos en sus respectivos ámbitos específicos.

Implementación de un sistema de memoria organizacional para la investigación contra el terrorismo en Canadá

McIntyre (2008) describe el caso acerca de la responsabilidad para la ciencia y la tecnología en el dominio de la química, biología, radiología nuclear y explosiva (CBRNE) por sus siglas en inglés. En este caso se hace referencia a que esta responsabilidad no recae en una sola organización sino en varias organizaciones que trabajan bajo el mismo objetivo alrededor del mundo, el enfoque primario de estas organizaciones es crear clústeres científicos, comunidades de prácticas que promuevan y activen la innovación y el compartimiento de conocimiento a través de ellos.

Para ayudar al enfoque primario de estas organizaciones se desarrolló el sistema CRTI fundado esencialmente para aprovechar los beneficios de la gestión del conocimiento y la innovación. El CRTI fue desarrollado considerando dos áreas fundamentales: Habilitar las interacciones efectivas entre los participantes de las organizaciones para estimular la innovación y la creación de conocimiento; generar herramientas de gestión del conocimiento para la comunicación, el intercambio y la transferencia de información acerca de los programas y los procesos de negocios.

La implementación de este sistema de gestión del conocimiento para apoyar la creación, almacenamiento, captura y utilización del conocimiento a ayudado en gran medida a la transferencia del conocimiento entre las organizaciones mundiales creadas para evitar los actos terroristas, habilitando ambientes para la creación de

comunidades de práctica e incentivando la innovación de nuevo conocimiento importante para el fin de estas organizaciones.

Memoria organizacional en compañías de construcción

En este caso Özorhon (2004) se enfoca en el estudio de como las empresas de construcción luchan contra las condiciones complejas y dinámicas con el fin de sobrevivir en los entornos de negocios. Estar en la era del conocimiento, el aprendizaje ha sido aceptado como una de las principales fuentes de ventajas competitivas sostenibles y como estas empresas deberían de explotar los beneficios de una memoria organizacional para la toma de decisiones críticas.

El objetivo principal de este estudio fue explorar cómo las empresas de construcción pueden crear una memoria organizacional y cómo pueden explorar ese activo para la toma de decisiones, esto se llevó a cabo a través del análisis de ocho grandes empresas de construcción turcas y su percepción hacia una memoria organizacional. Los resultados de este estudio revelaron las fortalezas y debilidades en términos de competencia hacia el aprendizaje organizacional. Uno de los principales resultados es que estas empresas tienen éxito en la adquisición y almacenamiento del conocimiento, pero no están familiarizados con los sistemas de soporte a la toma de decisiones que se obtienen a través de una memoria organizacional. Para contrarrestar esto, se desarrolló una herramienta tecnológica para la adopción de razonamiento basado en casos, produciendo dos salidas: proyectos atractivos y mejoras en la competitividad de la organización.

Sistema de memoria organizacional en la facultad de ciencias computacionales de la Universidad Tecnológica de Malasia

En este caso, Abdul y Rahah (2004) evalúan la necesidad de implementar un sistema de memoria organizacional en la facultad de ciencias computacionales y sistemas de información de la Universidad Tecnológica de Malaysia para mejorar la administración académica.

Basados en diversas metodologías de implementación de memorias organizacionales, identifican cual es la más conveniente y catalogan la información en elementos individuales, culturales, estructurales, ecológicos y externos, esto contribuye a hacer el conocimiento acumulado más accesible para los miembros de la organización, evalúan el impacto de la implementación en cuanto a la calidad del sistema, calidad de información y éxitos en términos de usabilidad, además de su impacto tanto individual como organizacional.

Sistemas de memoria organizacional en Universidades

De acuerdo con Reátegui y dos Santos (2010) las universidades como organizaciones generadoras de conocimiento, necesitan preservar el conocimiento y experiencia que poseen los docentes, ya sea para compartirlo con los alumnos o con otros profesores. El retener el conocimiento permite que generaciones más jóvenes puedan aprender de la experiencia de expertos.

Para desarrollar esta investigación Reátegui y dos Santos la dividen en dos etapas: La primer etapa consta en conocer cuáles son las actividades académicas, qué medios son utilizados para su registro y cuáles son los responsables de esos medios; La segunda etapa consistió en utilizar tecnologías de información para cumplir los requerimientos de una memoria organizacional y que esta sea accesible por todos los empleados y así mantener la información tanto del pasado como del presente.

Como resultado se encontraron diferentes tecnologías que pueden ayudar a almacenar esta información y transmitirla, logrando así eliminar en un grado la pérdida del conocimiento y habilitando interfaces para su consulta y aplicación por las nuevas generaciones.

Sistema de memoria organizacional, una aplicación industrial

Lang y Schmidt (2002) analizan el caso de la empresa alemana de publicidad ProSieben, esta empresa desde hace varios años se encuentra implementando tecnologías para ayudar en el desarrollo de sus procesos. Basados en las buenas experiencias de los proyectos anteriores combinados con una disposición a utilizar

nuevas tecnologías se desarrolla el proyecto “Flujos de trabajo apoyados por una memoria organizacional a través de del archivo óptico y la herramienta SAP Bussiness Workflow”. El objetivo es crear un sistema de memoria organizacional que se suministra con el conocimiento de la organización, inicialmente a partir de un proceso único de negocio. La tecnología de workflow (flujos de trabajo) se emplea para reunir información y almacenarla en la memoria organizacional, así como distribuir la información a los agentes de la organización cuando sea necesario.

La implementación de este sistema de desarrollo a través del almacenamiento de todos los documentos digitalizados en la memoria organizacional, a través de un sistema de archivos llamado IXOS, además estos documentos tienen que ser accesibles a todas las personas con un interés relevante. Para lograr este objetivo, SAP ofreció varias opciones de implementación para el archivo de documentos nuevos y originales.

Los beneficios que se obtuvieron con esta implementación fueron: Reducción de entre 20 y 25 por ciento del tiempo de ciclo de procesos de verificación de facturas por una semana; La eficiencia en el departamento de contabilidad aumento un 50%; reducción de la cantidad de papel y espacio en los estantes; reducción de un 90% en las actividades manuales de archivo

Implementación de un sistema para la gestión del conocimiento en Stora Enso

En este caso Eriksson (2008) realiza un estudio en la empresa sueca de reciclado de papel Stora Enso, en su investigación encuentra que la empresa cuenta con varios problemas para localizar información, además de que existen varios departamentos que aun trabajan bajo los mismo parámetros con los que fueron formados y no han ido evolucionando a la par con la evolución de la empresa.

Para contrarrestar estas problemáticas se utiliza la herramienta de software Microsoft SharePoint 2007, proporcionando así varias interfaces para facilitar la creación, almacenamiento, distribución y utilización del conocimiento generado dentro de la empresa, por todas las personas y departamentos involucrados.

La implementación de esta herramienta ayudó en gran medida a habilitar la colaboración, creación y compartición del conocimiento entre todos los departamentos de la organización.

2.3 Calidad en el servicio

La investigación por la excelencia en el servicio se ha convertido en una preocupación creciente para las organizaciones, los directivos han reconocido que la ventaja sustancial competitiva puede ganarse a través de un servicio superior al cliente, e igualmente importante, el servicio al cliente se convierte en un medio poderoso de diferenciar las compañías desde la competencia (Martínez y Lauzardo, 2006).

La calidad es considerada como el principal determinante de la satisfacción de los clientes en la fabricación y la calidad del servicio (Ahmed et al., 2010). De acuerdo con Martínez y Lauzardo (2006) la calidad al igual que otras filosofías gerenciales modernas, ha ido evolucionando desde una etapa inicial, donde se limitaba a la inspección de los productos realizados, hasta la calidad total donde el cliente es considerado como un eslabón primordial en la obtención de la calidad del servicio, siendo esta percibida y definida día a día por el cliente, siendo este el objetivo final de cualquier empresa que desee hacerse un espacio en el mercado cada vez más competitivo.

Una de las condiciones necesarias para que una estrategia de calidad en el servicio no fracase, es la participación activa de la alta dirección, además de la participación y compromiso de todo el personal de la empresa. Lograr el liderazgo en una empresa de servicio significa poner la mirada en las expectativas de los clientes y consumidores del servicio y lograr en el personal las actitudes movilizadoras del comportamiento emocional y espiritual hacia la calidad total como un valor real (Fernández, 2005).

2.3.1 Calidad en el servicio, aplicada a empresas de T.I.

En el mercado actual, un gran número de organizaciones está incrementando su dependencia en las TI para hacer más eficientes sus procesos estratégicos y de negocios. Esta creciente dependencia conduce a la necesidad de generar servicios informáticos de calidad que logren satisfacer tanto los requerimientos del negocio, como las necesidades de los clientes (Asentti, 2010).

Las TI actualmente se han convertido en una herramienta primordial para la mayoría de las empresas, por desgracia, a menudo estas son implementadas y administradas de tal manera que no son fiables y con frecuencia las opiniones de los usuarios opinan que estas parecen hacer más daño que un beneficio a la organización (Herold, 2008).

En un entorno organizacional cada vez más conectado globalmente, incluyendo clientes, empleados y directores, las TI tienen un importante papel, ya que estas deben de ofrecer un servicio de clase mundial, ofreciendo interacciones sin problemas entre los servicios de TI y la infraestructura de la red. En los últimos años la atención de las organizaciones se ha desplazado hacia la implementación de normas de calidad y modelos de trabajo para la calidad de servicios de TI (Louwhoff, 2002).

De acuerdo con Louwhoff (2002) La prestación de servicios de TI administrados y servicios de red como una entidad integrada permite a las organizaciones definir sus servicios en términos de sus procesos de negocio. Mediante el aprovechamiento de los productos de servicio de TI replicables y basados en estándares, se logrará una mayor claridad entre los usuarios y el proveedor, lo que llevará a la satisfacción del usuarios y la eficiencia de la organización.

La tendencia de las organizaciones por adoptar esquemas de trabajos orientados a procesos, ha obligado a las áreas de TI a consolidarse para desarrollar soluciones integradas y brindar servicios de forma eficiente, satisfaciendo con ello la demanda de los usuarios al menor costo posible (Asentti, 2010).

De acuerdo con Asentti (2010) los beneficios al implementar estos esquemas de trabajo son:

- Mejorar la calidad del servicio, traducida en un soporte más confiable para el negocio por parte del departamento de TI.
- Aumentar la satisfacción del cliente, gracias a que los proveedores de TI saben y entregan lo que se espera de ellos.
- Habilitar la planeación, implantación y administración efectiva de las TI.
- Mostrar una visión clara de la capacidad de las TI y sus ventajas para la organización.
- Favorecer a una acertada toma de decisiones con base en indicadores de desempeño de TI.
- Mejorar los flujos de comunicación entre el personal de informática y los clientes o usuarios.
- Incrementar el aprovechamiento de los recursos de TI.
- Ayudar a justificar el costo de los servicios de TI hacia los clientes.
- Mejorar los tiempos de respuesta ante cambios e incidentes relacionados con los servicios de TI.

2.3.2 Normas de calidad aplicadas a TI

En esencia, una norma de calidad es una colección de controles organizados para destacar lo que hay que hacer en los distintos niveles de la organización. Las organizaciones son cada vez más conscientes del valor de las normas de calidad y como estas pueden ayudar a aumentar la eficiencia de la organización e integrar el apoyo a los controles de los procesos de negocio (Herold, 2008).

Existen diversas normas de calidad desarrolladas específicamente para alguna parte de la organización, a continuación se describe la norma de calidad ISO/IEC 2000, que representa a la base de la certificaciones para las organizaciones dedicadas a ofrecer servicios de tecnologías..

Norma de Calidad ISO/IEC 20000

De acuerdo con Osiatis (2008) la norma ISO/IEC 20000 normalizada y publicada por las organizaciones ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission) el 14 de Diciembre de 2005, es el estándar reconocido internacionalmente en gestión de servicio de TI. La norma 20000 proviene de la adopción de la serie BS 15000 desarrollada por la entidad de normalización y certificación británica BSI (British Standard Institute).

Esta norma se divide en dos partes; la primera parte se refiere a las especificaciones, define los requerimientos necesarios para una entrega de servicios de TI alineados con las necesidades del negocio con calidad y valor añadido para los clientes, asegurando una optimización de los costes y garantizando la seguridad de la entrega en todo momento; La segunda parte se refiere al código de prácticas y representa el conjunto de mejores prácticas adoptadas y aceptadas por la industria en materia de servicios de TI.

2.3.3 Modelos de trabajo para la calidad de servicio en TI

La implementación de una norma de calidad como las normas ISO/IEC 20000 y 27001 requieren de un plan de trabajo estructurado, sustentado en una serie de modelos planeados para lograr una implementación saludable y eficiente de estas normas.

A continuación se describen algunos de los modelos de trabajo existentes para la implementación de una norma de calidad referente a servicios de TI:

- *ITIL* (Information Technology Infrastructure Library o biblioteca de la infraestructura de la tecnología de información) es un grupo de libros, los cuales publican un conjunto de mejores prácticas para la gestión de servicios de tecnología de información, conocidas como Gestión de Servicios de TI (ITSM). Su propósito es cerrar la brecha entre el negocio y la tecnología (Asentti, 2010).
- *COBIT* (Control Objectives for information and related technology). Creado en 1995 es un modelo de trabajo para la auditoría de las TI. COBIT se ha

convertido en un marco de gestión de TI ampliamente utilizado por varios auditores alrededor del mundo (Herold, 2008).

- MOF (Microsoft Operations Framework) es un conjunto de conceptos, principios y prácticas que han sido diseñados para contribuir a la organización de las operaciones de TI tomando como base los conceptos definidos en ITIL. Tiene como objetivo principal elevar al máximo el beneficio de las inversiones en tecnología, incrementado el nivel de servicio brindado al negocio mediante la optimización de costos y minimizando riesgos (Asentti, 2010).
- CMMI (Capability Maturity Model Ingrated), creado por el instituto de ingeniería de software de la Universidad de Carnegie Mellon en 1991, CMMI fue principalmente desarrollado para realizar un seguimiento de la madurez de los procesos de desarrollo de software, pero luego se utilizó para medir la madurez de cualquier tipo de proceso. Este modelo se puede utilizar muy bien para determinar la madurez de los procesos de TI (Herold, 2008).

2.4 Indicadores

La medición del desempeño es un principio fundamental de la gestión de cualquier proceso organizacional. La medición del desempeño es importante porque identifica las brechas de rendimiento entre el rendimiento actual y el deseado, además de proporcionar una indicación del progreso hacia la reducción de las brechas. Estos indicadores cuidadosamente seleccionados ayudan en gran medida a tomar decisiones para mejorar el funcionamiento de los procesos organizacionales (Weber et al., 2005).

No existe una definición oficial por parte de algún organismo nacional o internacional acerca de lo que es un indicador, solo algunas referencias que los describen (Mondragón, 2002).

De acuerdo con el DAC Glossary of Key Terms in Evaluation (2002) citado por la MDF (2005) un indicador es un factor cuantitativo o cualitativo o variable que proporciona un medio sencillo y fiable para medir logros, reflejar los cambios

vinculados con una intervención o ayudar a evaluar el rendimiento de un actor del desarrollo.

De acuerdo con Valle y Rivera (2005) no existe un conjunto distintivos de indicadores correctos para medir un nivel de actuación. Lo que existe es un rango de posibles señales para medir el cambio en las variables con grados diversos de certeza. Las referencias de distintos autores sobre las características de los indicadores varían entre un mayor o menor número, pero de manera general un buen indicador se caracteriza por ser:

- *Medible*, un indicador debe ser medible en términos cuantitativos o caritativos, su mayor cualidad es poder hacer una comparación entre la situación medida y la situación esperada.
- *Preciso*, un indicador debe de estar medido en forma precisa, debe ser inequívoco, es decir, no permite interpretaciones o dudas sobre el tipo de dato a escoger.
- *Consistente*, un indicador también debe ser consistente aún con el paso del tiempo. Si un indicador ha de proporcionar una medida confiable de los cambios en una condición de interés, entonces es importante que los efectos observados se deban a los cambios reales en la condición y no a cambios en el propio indicador.
- *Sensible*, un indicador sensible cambiará proporcionalmente y en la misma dirección que los cambios en la condición o concepto que se está midiendo.

2.4.1 Indicadores de evaluación de tecnologías y herramientas de software

Dado el gran número de soluciones disponibles en el mercado, las organizaciones necesitan entender claramente las directrices y criterios para seleccionar la herramienta más adecuada para satisfacer sus necesidades específicas (Balmisse et al., 2009).

Balmisse et al. (2009) establecen varios criterios que se presentan a continuación, para selección de soluciones funcionales que pueden abordar los problemas específicos de la organización.

- *Realizar una evaluación de las necesidades reales de la empresa:* Las empresas deben especificar los objetivos de las herramientas para aumentar su capacidad de seleccionar las aplicaciones que pueden resolver problemas específicos.
- *Ir más allá de la comercialización de los vendedores:* Varios vendedores prometen resolver todos los problemas organizacionales, mientras que carecen de una comprensión clara de la organización.
- *Entender el paradigma y las perspectivas detrás de la herramienta:* Esto incluye la identificación de la propuesta de valor central de la herramienta. Se puede requerir a la definición de la estrategia de entrada en el mercado que los vendedores utilizan cuando el producto fue lanzado por primera vez.
- *Limitar el peso de los criterios financieros:* Mientras que los costos son factores claramente importantes de cualquier selección, especialmente para las pequeñas y medianas empresas, las consideraciones financieras deben ponderarse junto con las consideraciones técnicas, de seguridad, ergonómicas, administrativas y funcionales.
- *Mantener una visión práctica:* Ninguna herramienta puede responder a todas las necesidades de la organización. Una implementación modular, junto con la gestión del cambio, puede ser el mejor enfoque holística y de mayor riesgo de los proyectos globales de TI.
- *Centrarse en la interoperabilidad:* La rápida evolución de la tecnología, las capacidades de almacenamiento, software y hardware altera nuestra comprensión de las herramientas que estarán disponibles y soportadas en el entorno competitivo del mañana.
- *Interfaz y la integración de la ergonomía:* La interfaz del usuario debe permitir la personalización basada en los actores individuales y roles.

- *Garantizar la seguridad de la información:* La información y el conocimiento compartido a través de los sistemas de TI puede variar de un nivel de un nivel de conocer-cómo a procesos organizacionales sensibles y propiedad intelectual.

De acuerdo con Balmisse et al. (2009) Para seleccionar una herramienta de TI, primero se debe conocer el objetivo de esa herramienta, para después ser ponderado de acuerdo a los criterios de selección de herramientas de TI establecidos, realizando al final una matriz de comparación para representar de manera gráfica los criterios funcionales contra las herramientas evaluadas y su calificación como se muestra en la figura 2.7.

Criteria Funcional	Peso %	Herramienta 1	Herramienta 2	Herramienta 3	Herramienta 4
Gestión del conocimiento explícito	▶				
Descubrimiento del conocimiento	▶				
Gaestión experta	▶				
Colaboración	▶				
Organización del conocimiento	▶				
Interface y ergonomía	▶				
Administración y mantenimiento	▶				
Seguridad	▶				
Limitaciones técnicas	▶				
Características del vendedor	▶				
Costos	▶				

Figura 2.7. Comparación y evaluación de Herramientas de TI, según Balmisse et al. (2009)

Al finalizar el llenado de esta tabla se deberá de realizar un conteo y evaluación final de los criterios utilizados y la calificación final que obtuvo cada herramienta, la herramienta que obtenga la sumatoria mayor de todos los criterios, deberá ser la herramienta que debemos de utilizar.

2.4.2 Indicadores de evaluación del desempeño de la memoria organizacional en un contexto organizacional y tecnológico

Una necesidad importante de las organizaciones enfocadas a las TI es entregar sistemas de alta calidad basados en el conocimiento y la memoria organizacional. La evaluación de estos sistemas es necesaria para asegurar dicha calidad y orientar el desarrollo y el mantenimiento (Nick et al, 1999).

De acuerdo con Felix-Robinson y Ludger (2001) las organizaciones tienen que hacer una clara distinción entre el desarrollo tradicional de sistemas expertos y el desarrollo de una memoria organizacional. Mientras que los sistemas expertos están diseñados para ayudar o sustituir a las personas en algún proceso, el éxito de una memoria organizacional depende en gran medida de la interacción entre el sistema y el usuario. En lugar de imitar la mente humana, los sistemas de memoria organizacional se enfocan más que nada en la cooperación entre el hombre y la máquina (Abecker et al, 1998 citado por Felix-Robinson y Ludger, 2001).

Nick et al. (1999) distinguen tres fases para la evaluación de una memoria organizacional, orientándose a su madurez:

- *Fase 1. Creación de la memoria organizacional:* La fase uno para la evaluación de una memoria organizacional incluye además de la creación de esta, su uso al principio del desarrollo, en donde el sistema de cambia de acuerdo a los nuevos o modificados requerimientos y deseos de los usuarios. En esta fase la aceptación del sistema se puede medir simplemente por el uso del sistema, adquiriendo una retroalimentación que representa una buena fuente de sugerencias para la mejora del sistema.
- *Fase 2. Desarrollo de la memoria organizacional:* La segunda fase de centra en la orientación del desarrollo de la evaluación de la memoria organizacional. Debido a que los sistemas de memoria organizacional en este punto se encuentran ya en producción, para medir el impacto de los cambios en el sistema, los cambios deben ser bien planificados para obtener datos estadísticos de medición válidos. La evaluación en este punto debe de ser capaz de lidiar con el mantenimiento regular como, por ejemplo, agregar, modificar o eliminar casos de la memoria organizacional. Esto también deberá de ser reflejado por indicadores de variación correspondientes.
- *Fase 3. Comprensión y análisis de la viabilidad económica del sistema de memoria organizacional:* Esta tercera fase está centrada en tratar de medir los costos y beneficios reales, para determinar el valor económico de la memoria organizacional. Según Nick (1998) citado por Nick et al. (1999) los costos se

pueden clasificar en tres tipos: costos de creación del sistema, costos de funcionamiento y mantenimiento del sistema y costos del uso del sistema. Estos costos se pueden medir relativamente fácil desde el inicio del proyecto de memoria organizacional.

Según Weinberger et al. (2005) no obstante que el desarrollo de una memoria organizacional se ha vuelto más común, aun no existe una metodología estándar para llevar a cabo esta evaluación, de ahí publican una metodología basada en ontologías llamada KnowledgeEco admitiendo vistas bidimensionales del sistema de memoria organizacional y tomando en cuenta indicadores relacionados como el nivel de memoria individual y organizacional, el contenido, recursos de conocimiento y los medios necesarios para gestionarlo. En definitiva beneficio real de una memoria organizacional es mucho más difícil de evaluar y en teoría esto deberá ser el valor subjetivo de la información del usuario (Nick et al. 1999).

Según Pressman (2010) de acuerdo a la norma ISO 9126, para la evaluación de una memoria organizacional en un contexto tecnológico existen 6 diferentes tipos de indicadores:

- *Indicadores de funcionalidad:* Se centran en información en observar si el sistema realmente cumple el objetivo por el que fue creado.
- *Indicadores de fiabilidad:* Se centran en la capacidad del sistema para mantenerse en operación.
- *Indicadores de eficiencia:* Se centran en la manera de como el sistema responde a la petición de un usuario.
- *Indicadores de usabilidad:* Se centran en la interfaz del sistema y si este realmente satisface a las necesidades del usuario en su operación.
- *Indicadores de Sostenibilidad:* Se centran en la capacidad del sistema para adecuarse a nuevas necesidades o cambios de último momento.
- *Indicadores de portabilidad:* Se centran en la capacidad del sistema para funcionar en diferentes entornos informáticos.

2.4.3 Indicadores de evaluación de la calidad de servicio en TI

La influencia sobre las organizaciones de fenómenos como los acelerados cambios en las TI, la globalización, la evoluciones de los valores, normas y estilos de vida de la sociedad, las obligan a adaptar e innovar sus procesos para adecuarse a las nuevas y siempre cambiantes exigencias del entorno, cumplir con sus renovadas misiones y convertirse en organizaciones que aprenden de su propio desempeño; de esta forma la búsqueda constante de niveles superiores de calidad se ha convertido en un reto para las organizaciones, tanto para garantizar su supervivencia como para cumplir con las exigencias del desarrollo de la sociedad (Bentancourt y Mayo, 2010). De acuerdo con Sánchez (2008) se pueden definir cinco indicadores para la evolución de la calidad de los servicios de TI:

- *Indicadores Tecnológicos*: Son en los que se suele tener más experiencia de dentro de las organizaciones de TI. Están basados en parámetros clave de los elementos tecnológicos, como porcentajes de uso de CPU, memoria, entre otros.
- *Indicadores de actividad funcional*: Son aquellos indicadores que se obtienen del sistema de información correspondiente y que nos proveen medidas de la actividad del negocio.
- *Indicadores de proceso*: Estos indicadores son los que se encuentran documentados a través de referencias metodológicas anteriormente comentadas como ITIL y COBIT.
- *Indicadores departamentales*: Son, junto a los tecnológicos, los que nos van a facilitar el cálculo de los costos para poner en marcha servicios y mantenerlos.
- *Indicadores de servicio*: Son los que pueden ser puros o combinaciones del resto de los indicadores. En el ámbito de los indicadores de servicio se encuentran varios tipos como: ANS (Acuerdo de nivel de servicio) que miden la calidad de servicio entregada a los clientes y son la expresión de compromiso con el negocio; Indicadores de ventana de servicio e indicadores de contexto, que son los que delimitan el alcance de servicio.

2.5 La memoria organizacional como herramienta de apoyo a la mejora en la calidad de servicio de TI

De acuerdo con Quinello (2006) el paradigma de la organización experimentó cambios profundos en el siglo veinte, la gestión de la calidad total fue un movimiento que penetró las organizaciones desde 1980 en adelante y trajo ventajas ya conocidas, tales como el aumento de la calidad en productos y servicios, así como el aumento del interés por los clientes. A finales del siglo veinte, el concepto de las organizaciones que aprenden se extendió por todas aquellas organizaciones que con la competencia y el conocimiento almacenado a través del tiempo, pueden aprender y buscar la ventaja competitiva.

El reconocimiento del hecho de que, en los últimos tiempos, el conocimiento representa uno de los activos más importantes de una organización, influyendo decisivamente en su competitividad, ha llevado a algunos planteamientos globales de la organización. La memoria organizacional y las capacidades de aprendizaje organizacional son las principales fuentes de ventajas competitivas, manteniendo la calidad de los servicios de formación (Vrîncianu et al., 2009).

De acuerdo con Pawlowski (2003) citado por Vrîncianu et al. (2009) la calidad en el tiempo de las TI basada en la memoria y el aprendizaje organizacional no está asociado con medidas claramente definidas. Esto varía dependiendo del alcance, la perspectiva y la dimensión de los servicios que se piensan abarcar. A pesar de este problema la evaluación de la calidad en este ámbito se está convirtiendo en un tema interesante.

Vrîncianu et al. (2009) define varios factores para el éxito organizacional para la gestión de la calidad de los servicios a través del aprendizaje y el uso de una memoria organizacional, estos factores son:

- Entrenamiento de empleados.
- Un sistema de recompensas basado en la participación y el apoyo mostrado por los empleados hacia la gestión de la calidad y la calidad del aprendizaje organizacional.

- Asignación de recursos para la gestión del conocimiento. Aumento de la pertinencia, la precisión y el valor añadido para la empresa.
- Una metodología para la distribución del conocimiento de los empleados.
- Desarrollo y promoción del intercambio de información y colaboración entre los empleados.
- La identificación de las competencias básicas y el conocimiento del negocio para apoyar estas áreas de habilidades básicas.
- Capacidad de eliminar información y conocimiento obsoleto, incorrecto o innecesario.
- Clima favorable para la creación, desarrollo y transmisión del conocimiento.
- La existencia de promotores de la gestión del conocimiento dentro de la organización.

2.5.1 Casos de aplicación de memorias organizacionales para la mejora en la calidad del servicio de TI

Como se ha revisado anteriormente, una memoria organizacional, además de ayudar a almacenar y gestionar el conocimiento valioso de una organización, también puede ayudar a mejorar la calidad del servicio de ellas. A continuación se describirán algunos casos de aplicaciones en donde se han utilizado los sistemas de memoria organizacional para mejorar la calidad en el servicio de TI.

Sistemas de memoria organizacional para la mejora de los procesos de negocios en empresas de TI

En este trabajo Habermann et al. (2000) analizan los principales problemas relativos a la gestión de las tecnologías de información dentro de las empresas y examinan como un sistema de memoria organizacional puede ayudar a afrontarlos. Debido a que las empresas de TI tienen cotidianamente diversos problemas de gestión, surgen diversas necesidades para mejorar continuamente las prácticas de negocio.

A pesar de que existen muchos enfoques exitosos en el campo, algunas de las necesidades más importantes requieren de tratamientos más especializados,

consistiendo esto en la utilización de un sistema de memoria organizacional para gestionar el conocimiento. Para desarrollar este trabajo Habermann et al. (2000) utilizan varias técnicas y sistemas para desarrollar una memoria organizacional como base de datos de procesos, manuales de procedimientos, gestores de contenidos, mapas mentales y de búsquedas, AnswerGarden y sistemas especializados en flujos de trabajo.

Habermann et al. (2000) concluyen que en las empresas enfocadas a TI se puede utilizar a la memoria organizacional como un instrumento para lograr las metas que han sido desarrolladas en función al ciclo continuo de los procesos de negocio.

Sistema de memoria organizacional soportado por flujos de trabajo en una empresa de TI Alemana

Lang y Schmitdt (2002) analizan el caso de la empresa de TI alemana ProSieben, Esta empresa en el año del 2000 decide implementar diversos sistemas para el apoyo de una memoria organizacional basada en flujos de trabajo. Sistemas como ERP con SAP R/3 fueron implementados para apoyar a los departamentos de finanzas, materiales y control.

La implementación de este sistema se dividió en tres pasos: Desarrollo y pruebas, Integración y puesta en marcha. Siendo el primer paso, el paso más demorado ya que tomó alrededor de cuatro meses, tiempo en el cual se utilizó para conocer todos los aspectos relacionados al sistema e involucrar al personal.

Los resultados de la implementación del sistema de memoria organizacional en la empresa mostraron fuertes ganancias en eficiencia y performance de los procesos obteniendo las siguientes mejoras al proceso organizacional:

- Reducción entre el 20 y 25% en los tiempos de verificación de facturas del proceso por semana.
- La eficiencia en el departamento de contabilidad aumento en 50%.
- Reducción de la cantidad de papel y espacio en las estanterías necesarias.
- El 90% de todos los documentos se procesan automáticamente en el sistema de archivos.

3. MODELO DE SISTEMA DE MEMORIA ORGANIZACIONAL

Este capítulo tiene como objetivo proponer un modelo de sistema de memoria organizacional (SMO) que represente las interacciones entre los elementos de la organización y las tecnologías de información al momento de atender alguna problemática de algún usuario, para conformar así una memoria organizacional.

De igual forma, se pretende esquematizar el SMO tomando en cuenta los elementos tanto organizacionales como tecnológicos que conforman el departamento, la descripción de sus elementos y las interacciones entre ellos.

3.1 Propuesta de un modelo de memoria organizacional

A continuación se presenta una propuesta para un modelo de SMO, enfocada a describir los actores y sus interacciones dentro del sistema, así como las herramientas que servirán como plataforma para su desarrollo.

El objetivo de este modelo es esquematizar de manera global la forma en la que la memoria organizacional y su uso a través de las tecnologías de información pueden apoyar de alguna manera a mejorar la calidad de servicio de las áreas de soporte técnico y redes y telecomunicaciones del departamento de tecnología, además de proponer una visión conceptual para el desarrollo de la misma. Este modelo contempla aspectos tanto organizacionales como tecnológicos.

Desde el punto de vista organizacional, es importante considerar la participación activa y comprometida del director y los responsables de las áreas involucradas. Además, se requiere la colaboración de todos y cada uno de los técnicos que participan. Es importante hacer una evaluación y revisión de sus métodos de trabajo para que puedan orientarse hacia un enfoque de la gestión del conocimiento. En otras palabras, es fundamental el compromiso de la dirección, cambio de cultura organizacional, capacitación, actualización de las formas de trabajo y colaboración de todos los involucrados.

En la figura 3.1 se muestra el modelo planteado para el desarrollo del SMO describiendo las interacciones de los usuarios en el entorno del sistema.

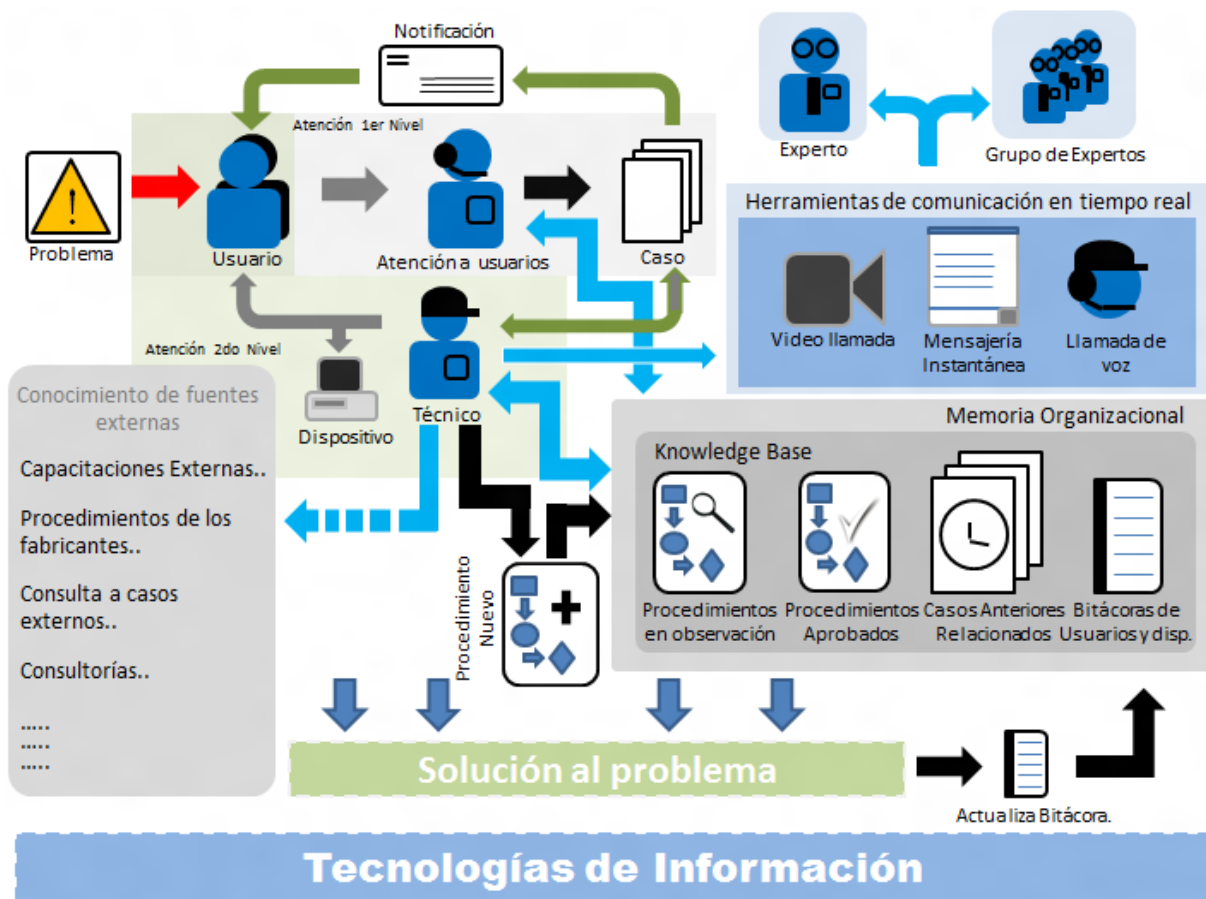


Figura 3.1. Modelo de memoria organizacional con apoyo de tecnologías de información

Desde el punto de vista tecnológico, es importante contar con una plataforma tecnológica que facilite la retención, recuperación, compartición y distribución del conocimiento generado dentro de estas áreas. Para esto, la utilización de tecnologías de información facilitará la organización, almacenamiento y recuperación del conocimiento generado por los técnicos al atender las órdenes de servicio, la interacción con los usuarios y dispositivos, además del que se obtiene de las capacitaciones recibidas.

Considerando lo anterior, se concibe a este modelo de memoria organizacional como un enfoque integral de trabajo, orientado hacia el aprovechamiento del conocimiento

existente dentro del departamento de tecnología, en particular en las áreas de soporte técnico y redes y telecomunicaciones. En otras palabras, constituye un apoyo fundamental para mejorar la calidad del servicio prestado por el departamento, gestionando adecuadamente el conocimiento presente y futuro en las mencionadas áreas.

A continuación, se explica detalladamente los elementos más importantes del modelo y la interacción que existe entre ellos.

3.2 Elementos

Problema: Se entiende como problema cuando algún usuario presenta un error en el funcionamiento del dispositivo informático utilizado o algún error de acceso a los servicios prestados por el departamento de tecnología de la institución.

Usuario: Personal de la institución que hace uso de la infraestructura informática gestionada por el departamento de tecnología, cuenta con información como cuenta de usuario para la utilización de los servicios y dispositivos, además, tiene la capacidad de emitir solicitudes de servicio al departamento de tecnología, las cuales serán canalizadas a las diversas áreas del departamento.

Atención a usuarios: Es el área del departamento de tecnología encargada de atender todos los problemas presentados a los usuarios de la infraestructura informática, generando casos de cada problemática y asignándolos al área y técnico correspondiente.

Caso: Son generados después de que un usuario presenta un problema y este se comunica con el área de atención a usuarios del departamento de tecnología, los casos contienen datos como información del usuario, información del dispositivo, problema presentado. Después de haberse creado un caso, este se canaliza al área y técnico correspondiente para después darle seguimiento.

Casos anteriores relacionados: Son casos atendidos con anterioridad que presentaron una problemática similar a algún caso que se encuentra activo, estos casos pueden servir de gran ayuda para que los técnicos resuelvan la nueva problemática.

Notificación: Son mensajes en forma de correo electrónico que se envían al usuario para mantenerlo al tanto del progreso de atención del caso generado.

Técnico: Recurso humano del departamento de tecnología que se encarga de dar seguimiento a los casos de servicio relacionados con servicio técnico preventivo y correctivo a equipos de cómputo y servicios de red emitidas por el personal académico y administrativo de la Institución. Tienen la capacidad de administrar la información de inicio de sesión de los usuarios a los servicios de red universitaria y configurar los dispositivos por medio de los cuales se hará la conexión.

Dispositivo: Equipos Informáticos como computadoras de escritorio, laptops, tablets pc, dispositivos móviles, entre otros; que se utilizan para realizar las actividades diarias de la institución y utilizan la red universitaria para conectarse a internet, la mayoría de estos dispositivos está unida al dominio de red institucional y se ajusta a las directivas de seguridad establecidas.

Procedimiento: Se dividen en tres tipos, procedimientos en observación, procedimientos aprobados y procedimientos nuevos. Los procedimientos en observación son una secuencia de pasos propuestos por algún técnico que pueden dar solución a algún problema, pero que aún no han sido aprobados oficialmente por el departamento de tecnología aunque de igual manera son documentados. Los procedimientos aprobados son los que ya han sido revisados por el departamento y han sido aprobados como procedimientos oficiales que cumplen con las normas de seguridad establecidas. Finalmente, los procedimientos nuevos son procedimientos que no se encuentran documentados, generados a través de la atención de un caso por un técnico del departamento, basados en información obtenida de las fuentes externas y la interacción con las herramientas de comunicación en tiempo real, agregados a la memoria organizacional y pasando a ser procedimientos en observación.

Bitácora de usuario y dispositivos: Información generada a partir de los seguimientos de casos por parte de los técnicos donde se almacena información como problema visto, procedimientos utilizados y sugerencias.

Conocimiento de fuentes externas: Procedimientos y técnicas compartidas y sugeridas por los mismos proveedores de hardware y software, personas que laboran en instituciones externas con casos similares, capacitaciones impartidas y consultores externos.

Herramientas de comunicación en tiempo real: Son herramientas basadas en TI de apoyo para la comunicación en tiempo real de un técnico con una o varias personas expertas en algún tema, con la finalidad de que estas puedan asesorar eficientemente al técnico para que este pueda solucionar alguna problemática presentada. Esta comunicación se puede tener en tres formas, video llamada, mensajería instantánea y llamadas de voz.

Experto: Individuo perteneciente al departamento de tecnología que tiene suficientes conocimientos e información para poder asesorar a algún técnico en la resolución de alguna problemática presentada.

Grupo de Expertos: Grupo de individuos pertenecientes al departamento de tecnología que cuentan con suficientes conocimientos e información para poder asesorar a algún técnico en la resolución de alguna problemática presentada.

Solución al problema: Conjunto de información generada a través de la resolución de alguna problemática presentada como usuario y dispositivos atendidos, tipo de problemática presentada y procedimientos utilizados, mismos que serán agregados al caso atendido y a la bitácora del usuario y dispositivo atendidos.

3.4 Interacciones

El proceso de interacción inicia cuando un problema se presenta a uno o varios usuarios de la institución, este problema se puede deber a fallas de hardware y/o software de algún dispositivo o a algún error en las cuentas de acceso a algún servicio ofrecido por el departamento de tecnología. Cuando uno de estos problemas se presenta, el usuario tiene la facultad de dirigirse al área de atención a usuarios del departamento.

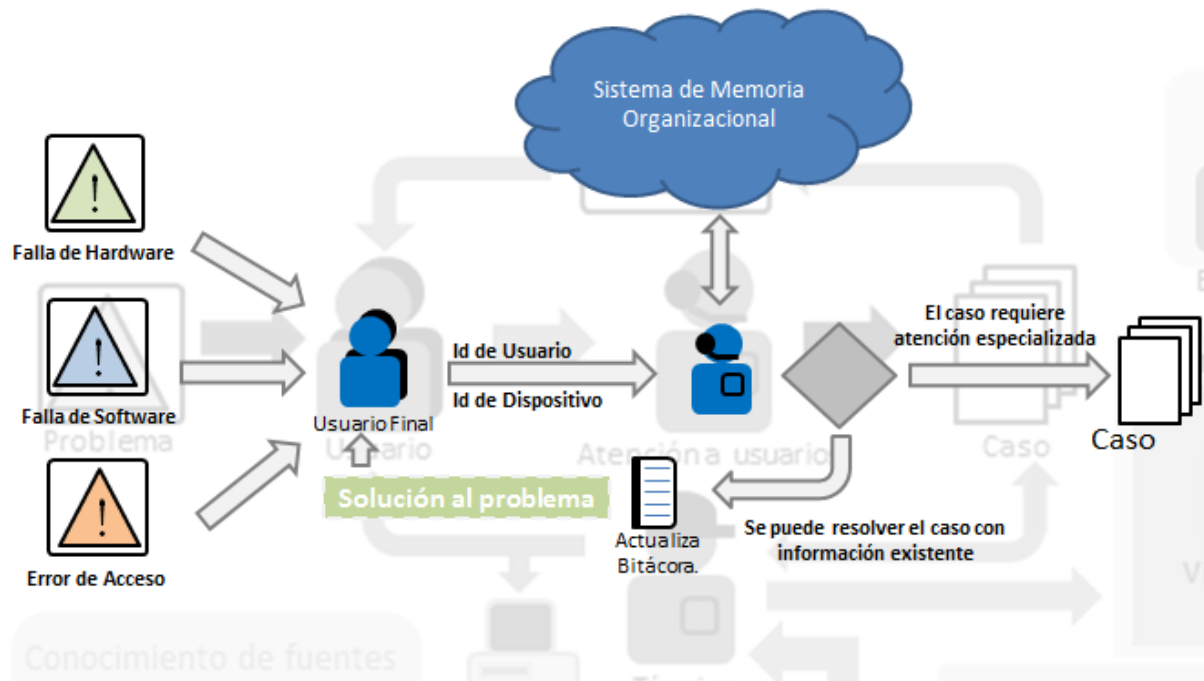


Figura 3.2. Modelo de interacción del usuario con atención a usuarios

Como se muestra en la figura 3.2, cuando el usuario se comunica con atención a usuarios inicia la fase de atención de primer nivel, en esta fase el personal de atención a usuarios le solicitará información clave para recopilar datos relevantes como problema presentado, información general, bitácoras y procedimientos aplicados en su cuenta de usuario y sus dispositivos asignados. Al recopilar toda esta información, el personal de atención a usuarios podrá darle solución a la problemática si este es un caso generalizado o que representa una solución sencilla. Si la problemática presentada requiere atención especializada, se procede a dar de alta un caso en el sistema. Ambos casos se deberán de actualizar la bitácora de actividades del usuario y/o el dispositivo.

Los casos generados contienen toda la información recopilada acerca del usuario y los dispositivos que experimenta la problemática, además al dar de alta el caso, éste se asigna a alguna área y técnico correspondiente basado en el tipo de problema y la carga de trabajo de los técnicos disponibles. Al darse de alta el caso se envía una notificación al usuario. La notificación contiene información como número de caso, técnico asignado y tiempo de atención. De igual manera se le hace llegar al técnico

vía sistema y correo electrónico la asignación del caso, donde podrá revisar toda la información relevante del caso así como casos anteriores, bitácoras y procedimientos aplicados a las cuentas del usuario y sus dispositivos. En esta fase inicia la atención de segundo nivel.

Cuando el técnico recibe la asignación de caso tendrá acceso por medio de sistema a tres distintos recursos de información:

- *Acceso a la memoria organizacional*, como se muestra en la figura 3.3, en esta parte el técnico tendrá acceso a distinta información como casos relacionados resueltos anteriormente donde podrá observar datos de quién, qué, cómo, cuándo y dónde se resolvió un caso similar al actual; bitácoras que contienen información acerca de quién, qué, cuándo y dónde realizaron alguna actividad en las cuentas del usuario y sus dispositivos, procedimientos aprobados que pueden ayudarle en la resolución del caso, entre otros. Si el técnico especifica que estos procedimientos no le son suficientes para resolver el caso, éste puede tener acceso a los procedimientos en observación, que aunque aún no son estudiados a fondo por personal calificado, ayudaron en algún momento a la resolución de un caso similar.

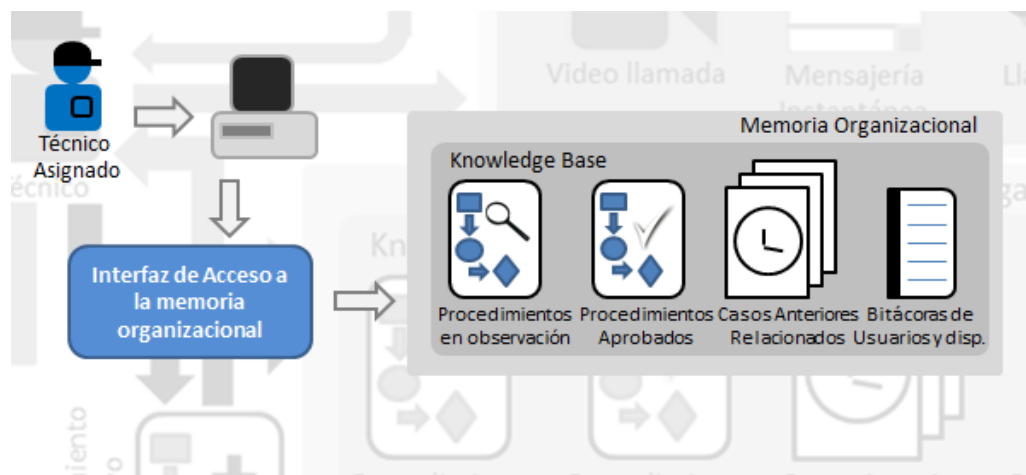


Figura 3.3. Interacción de los técnicos con la memoria organizacional

- *Herramientas de comunicación en tiempo real*, como se muestra en la figura 3.4, en esta parte el técnico tendrá acceso a una herramienta que le permitirá la comunicación vía video llamada, mensajería de texto instantánea y/o llamada de voz con algún experto o un grupo de expertos en la materia, que le podrán asesorar en tiempo real para darle solución al problema.



Figura 3.4. Utilización de herramientas para comunicación en tiempo real

- *Conocimiento de fuentes externas*, esta parte es un conjunto de documentos, vínculos, números de teléfono de atención a usuarios y contactos de otras instituciones y organizaciones a los cuales el técnico podrá recurrir para solicitar información acerca de algún producto, capacitación y procedimientos que le puedan ayudar de alguna manera a resolver el caso.

Como se muestra en la figura 3.5, basado en esta información y si el técnico encontró una manera de solucionar la problemática a través de la interacción con los expertos institucionales y/o alguna fuente externa y esta no se encuentra documentada en la memoria organizacional, tendrá la capacidad de generar y dar de alta un nuevo procedimiento que no existe dentro de la lista de procedimientos aprobados o en observación, con el cual logró darle solución a la problemática. Este procedimiento será catalogado como procedimiento en observación y será enviado a las personas expertas correspondientes para su revisión y así determinar si el procedimiento propuesto cumple o no con las políticas institucionales de procedimientos.

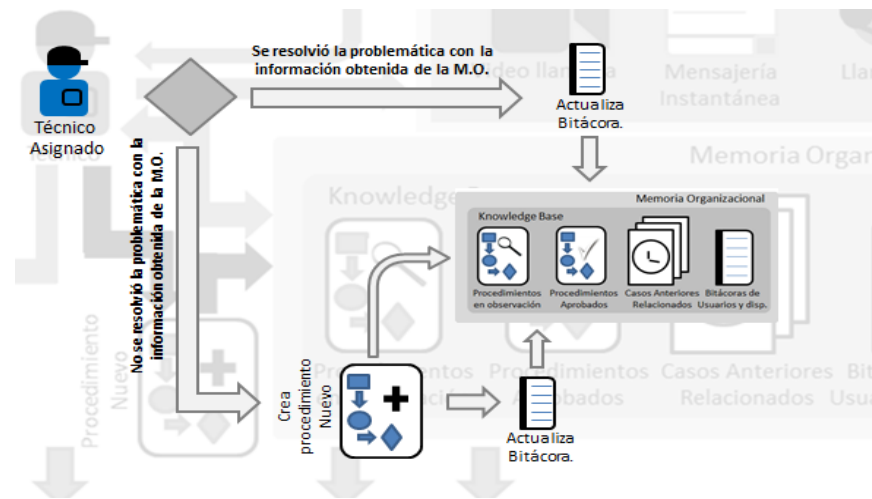


Figura 3.5. Interacción del técnico con los procedimientos existentes en la memoria organizacional

De igual manera toda la información generada a partir de la atención al caso será guardada en la memoria organizacional por medio de la bitácora de usuario y dispositivos relacionados, actualizando la información con datos como técnico que atendió, casos relacionados, procedimientos utilizados, tiempos, información general y observaciones incluidas por el técnico.

3.5 Validación

Para llevar a cabo la validación de la metodología descrita anteriormente, ésta se tiene que abordar contemplando dos aspectos: Aspectos organizacionales y aspectos tecnológicos.

Desde el punto de vista organizacional se tendrán que contemplar diferentes indicadores de rendimiento como número de órdenes de servicio generadas, número de órdenes asignadas a un técnico, número de ordenes finalizadas, tiempo en finalizar una orden, número de ordenes rechazadas, entre otros. Con esto se podrá observar el estado en que se encuentra el sistema de atención a órdenes de usuarios en un estado actual y futuro para validar así si el modelo implementado apoyó de alguna manera a la mejor de la calidad del servicio tal como se muestra en la figura 3.6.

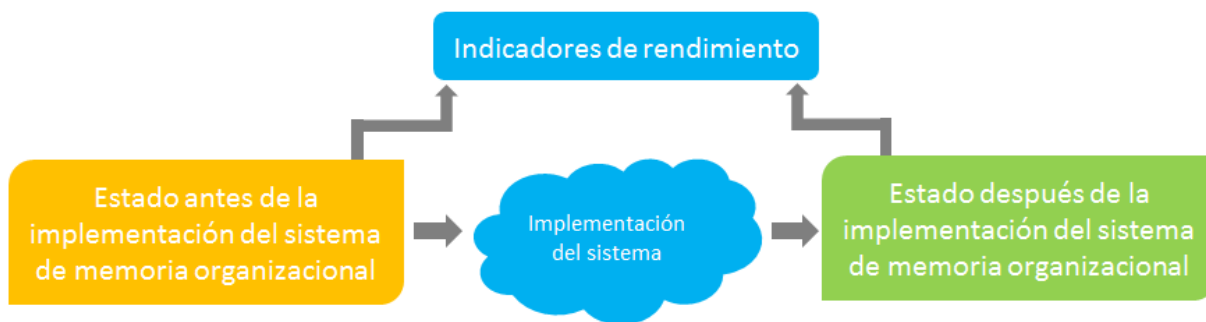


Figura 3.6. Indicadores de rendimiento para el SMO

Además de la especificación de indicadores de rendimiento el departamento, tendrá que desarrollar una estrategia en donde se exhorte a las áreas relacionadas el uso de la plataforma y se expliquen los beneficios que se tendrán con su utilización. De igual forma, la dirección del departamento deberá nombrar un comité de evaluación de procedimientos, dividido en áreas específicas de estudio, los cuales tendrán la capacidad de crear nuevos procedimientos de resolución de problemáticas y revisar los procedimientos que han sido propuestos por los técnicos a través de su experiencia en el campo de trabajo, para posteriormente estandarizarlos y nombrarlos como procedimientos aprobados.

En cuanto al aspecto tecnológico, el departamento deberá contar con una infraestructura informática capaz de soportar el funcionamiento del SMO, para así poder ofrecer una plataforma que apoye a la creación, almacenamiento, localización y distribución del conocimiento valioso generado dentro del departamento de tecnología de una forma confiable y segura.

Esta plataforma deberá poder ser accedida fácilmente desde internet a través de distintos dispositivos informáticos como computadoras personales y dispositivos móviles que se encuentren conectados en la red institucional.

Para asegurar y facilitar el uso del SMO por los técnicos del departamento, este debe de proveer las herramientas y accesos necesarios al portal, donde los técnicos podrán actualizar y localizar información de una forma rápida y transparente, tratando de minimizar el tiempo de atención y de espera por parte del técnico.

4. METODOLOGÍA

A lo largo de este capítulo se describirá una metodología para realizar la implementación del modelo de sistema de memoria organizacional (SMO) descrito en el capítulo anterior. Esta metodología consiste en tres fases, cada una compuesta por una serie de etapas divididas en varias actividades, contemplando varios aspectos claves de la organización y del funcionamiento mismo del sistema. En la figura 4.1 se muestra el esquema general de la metodología.

Metodología de implementación para el Sistema de Memoria Organizacional

Fase 1. Preparación para la implementación del sistema de memoria organizacional.

- Etapas 1.** Identificación de característica e información principal de usuarios, dispositivos y técnicos
- Etapas 2.** Identificación de características e información principal de casos, bitácoras y procedimientos
- Etapas 3.** Diseño de indicadores clave para evaluar el servicio del departamento de tecnología
- Etapas 4.** Diseño de indicadores clave para evaluar la implementación del S.M.O.
- Etapas 5.** Evaluación de las condiciones actuales del servicio prestado por el departamento
- Etapas 6.** Selección de las herramientas de TI
- Etapas 7.** Asignación de roles y desarrollo de estrategias

Fase 2. Implementación del sistema de memoria organizacional.

- Etapas 1.** Instalación y configuración de prerrequisitos de infraestructura y tecnologías para el S.M.O.
- Etapas 2.** Instalación de tecnologías de apoyo al S.M.O.
- Etapas 3.** Integración de tecnologías de apoyo al S.M.O.
- Etapas 4.** Evaluación del S.M.O. en su parte tecnológica

Fase 3. Evaluación del sistema de memoria organizacional.

- Etapas 1.** Evaluación del S.M.O. en el contexto organizacional.
- Etapas 2.** Evaluación de la calidad del servicio prestado por el departamento de tecnología después de la implementación del sistema

Figura 4.1 Metodología de implementación para el SMO

Durante el desarrollo de la metodología algunas etapas dependerán del desarrollo de etapas especificadas en en fases anteriores como el caso de las evaluaciones de la calidad y el SMO, que en su caso depende cada uno de los indicadores establecidos en la primera fase de la metodología.

La clave del éxito de la implementación de este SMO es lograr un compromiso tanto de la parte organizacional como la parte técnica, para que a través de ellas, el sistema funcione y logre su objetivo primordial, mejorar la calidad de servicio del departamento de tecnología.

4.1 Fase 1. Preparación para la implementación del SMO

La primera fase de la metodología de implementación del SMO consta de varias etapas, contemplando una recopilación de todas las características y necesidades de información para cada uno de los elementos que van a interactuar con el SMO, un diseño de indicadores que muestren un estado actual del proceso de atención a problemáticas de usuarios y una preparación organizacional y tecnológica requerida para la implementación de SMO.

Es de gran importancia no pasar por alto algún elemento de información, ya que la falta de algún elemento clave en el repositorio de información del SMO, puede ocasionar el retraso del proceso de atención a las órdenes de servicio y el deterioro de la calidad del mismo.

4.1.1 Etapa 1. Identificación de características e información principal de usuarios, dispositivos y técnicos

Objetivo: Establecer y describir las características e información principal de los elementos: usuario, equipo y técnico, que se darán de alta dentro de la memoria organizacional.

Procedimiento: Para llevar a cabo el establecimiento de qué características y cuál es la información principal con la que debe de contar cada usuario, equipo y técnico, es necesario que estén involucradas tanto las partes de dirección y la parte técnica que se va a encargar de manejar la información. A continuación se muestran las actividades a realizar.

Actividad 1: Realizar una reunión con las partes directiva y operativa del departamento, con el objetivo de establecer con qué características y qué información se deben de dar de alta los elementos de usuarios, técnicos y

dispositivos en el sistema, tomando en cuenta la utilización de la información para la resolución de casos y utilizarla en el futuro para la generación de reportes y utilizarla de manera estratégica por la dirección.

Actividad 2: Realizar una tabla de información necesaria para cada elemento, dividida en diferentes campos que especifiquen valores como tipo de información, descripción y la manera en que esta se deberá llenar.

A continuación en la tabla 4.1 se proporciona una propuesta de desarrollo de una tabla que puede ser utilizada para definir la información necesaria de cada elemento.

Elemento:		Usuario	
Tipo de información	Descripción	Modo de llenado	
Número de empleado	Número único asignado por la organización.	Solo se debe de llenar con caracteres decimales sin ninguna letra.	
Nombre Completo	Nombre completo personal registrado en el sistema institucional de cada usuario.	Se deberá de escribir el nombre completo sin iniciales, empezando por el o los nombres, seguido por los apellidos.	
Departamento	Departamento de la institución en cual se encuentra activo actualmente.	Se deberá de llenar el campo con el nombre del departamento seguido del número de departamento. ejemplo: Recursos Humanos 0548	
.....	

Tabla 4.1. Definición de información necesaria para usuarios, dispositivos y técnicos

Herramientas de apoyo: Software de procesador de palabras u hoja de cálculo con el cual se pueda construir la tabla, además de información proveniente del sistema de administración institucional para conocer con qué información se cuenta de cada elemento.

Resultados: Al finalizar esta fase, se deberá contar con tres tablas, una por cada uno de los elementos, donde se muestre la información que deberá tener almacenada cada uno de ellos dentro de la memoria organizacional.

4.1.2 Etapa 2. Identificación de características e información principal de casos, bitácoras y procedimientos

Objetivo: Establecer y describir las características e información principal de los elementos: casos, bitácoras y procedimientos que se darán de alta dentro de la memoria organizacional y además serán utilizados por los técnicos en la atención los usuarios.

Procedimiento: De igual forma que en la etapa uno, para llevar acabo el establecimiento de qué características y cuál es la información principal con la que debe de contar cada elemento, es necesario que estén involucradas tanto las partes de dirección y la parte técnica que se va a encargar de manejar la información. Esta etapa es fundamental y crítica, ya que la especificación de con qué información deben de contar estos elementos es fundamental, debido a que en ella es donde los técnicos se van a basar para poder resolver las problemáticas presentadas a los usuarios.

La información crítica que no se deberá de pasar por alto al establecer la información del elemento casos es: ¿Quién está solicitando atención?, ¿Qué problemática tiene?, ¿Qué dispositivo utiliza?, además de conocer a quién fue asignado.

Para el elemento de bitácoras es necesario tener en claro que la consulta a una bitácora debe de dar solución a dudas referentes como: ¿Qué otros técnicos han atendido este usuario y/o dispositivo?, ¿Qué configuraciones se han hecho en el dispositivo y en las cuentas del usuario?, además de conocer también qué problemáticas se han presentado en el usuario y/o dispositivo.

En el elemento de procedimientos, debido a que este es uno de las principales ayudas de los técnicos al atender un caso, ayudándole a una resolución rápida de la problemática, se debe poner mucha atención en la forma en que estos estarán constituidos. El elemento de procedimientos debe ser una herramienta de ayuda para el técnico y lo oriente a resolver alguna problemática, otorgándole información acerca de los pasos a seguir recomendados para resolverla, qué tipo de problemáticas se han resuelto siguiendo esos procedimientos, qué técnicos han utilizado el procedimiento exitosamente, qué problemas se han originado al seguir el procedimiento, además de una lista de procedimientos relacionados para que el técnico los pueda consultar si este no le es de gran ayuda. A continuación se muestran las actividades a realizar.

Actividad 1: Se debe de realizar una reunión con las partes directivas y técnicas del departamento, con el objetivo de establecer con qué características y qué información se deben de dar de alta los elementos mencionados en el sistema,

tomando en cuenta la utilización de estos elementos por los técnicos al resolver alguna problemática presentada a algún usuario.

Actividad 2: Realizar una tabla de información necesaria para cada elemento, dividida en diferentes campos que especifiquen valores como tipo de información, descripción y la manera en que esta se deberá llenar.

A continuación se proporciona una propuesta de desarrollo de una tabla por cada elemento, que puede ser utilizada para definir la información necesaria de cada uno. Es necesario tener en cuenta que alguna la información incluida en los elementos caso, bitácora y procedimiento son vínculos a otros elementos como usuarios, dispositivos y técnicos que habrán sido dados de alta con anterioridad.

A continuación en la tabla 4.2 se describe una propuesta para la definición de información de casos de servicio.

Elemento:	Caso	
Tipo de información	Descripción	Modo de llenado
Fecha de alta	Hora y Fecha en que la problemática fue reportada a atención a usuarios y fue levantado el caso.	Formato de fecha dd/mm/aa más hora 00:00 ej. 23/03/12 13:45.
Usuario	Persona de la institución se ha comunicado con el área de atención a usuarios reportando una problemática.	Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento usuario.
Problemática	Motivo o falla por la cual el usuario se ha contactado con el área de atención a usuarios.	El atributo de problemática se deberá llenar basado en más elemento, con el objetivo de presentar más información.
	Información de la problemática	Descripción
	Tipo de Falla	Especifica si la falla proviene de hardware, software o infraestructura informática (red, servicio, entre otros).
	Tipo de servicio	Servicio en el que ocurre la problemática (Correo electrónico, enlace de red, accesos a sistemas)

Técnico Asignado	Técnico del departamento al cual se le ha asignado el caso.	Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento técnico.
.....

Tabla 4.2 Definición de información para casos

Para el desarrollo de la tabla de información del elemento bitácora detallada en la tabla 4.3, se debe de tener en cuenta que debe de existir una bitácora para cada usuario y otra para cada dispositivo, aunque el dispositivo pertenezca al usuario. Si el procedimiento se aplica directamente al usuario como alguna de modificación de

accesos, privilegios e información de cuenta de usuario, se modifica la bitácora del usuario, si se realiza una modificación de software o hardware de algún dispositivo se modifica la bitácora del dispositivo.

Elemento:	Bitácora		
Tipo de Bitácora:	Usuario o dispositivo	ID de dispositivo o usuario:	Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento usuario.
Tipo de información	Descripción	Modo de llenado	
Fecha de modificación	Hora y Fecha en que la problemática fue reportada a atención a usuarios y fue levantado el caso.	Formato de fecha dd/mm/aa más hora 00:00 ej. 23/03/12 13:45.	
Técnico	Técnico del departamento que estará realizando la bitácora.	Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento técnico.	
Actividad	Actividad realizada por el técnico que se necesita agregar a la bitácora	El atributo de actividad se deberá llenar basado en más elemento, con el objetivo de presentar más información.	
	Información de la problemática	Descripción	
	Tipo de modificación	El técnico debe de especificar el elemento donde hizo la modificación (Información de los usuarios, software y/o hardware del dispositivo, etc.).	
	Descripción de la modificación	El técnico debe de ingresar una breve descripción de las actividades realizadas	
	
Nivel de importancia	Este campo nos permitirá conocer si el cambio fue de rutina o crítico.	Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento técnico.	
	

Tabla 4.3. Definición de información para una bitácora

La elaboración de la tabla de información para el elemento procedimientos, aunque se elabore de una forma sencilla, igual que las anteriores, deberá de centrar su atención en el llenado de información referente a los pasos del procedimiento, como se propone en la tabla 4.4, la tabla deberá de contener sugerencias de la forma de llenado y si es posible una guía que pueda orientar al técnico a describir los pasos del procedimiento de una forma clara, para que esta pueda ser utilizada más adelante por algún otro técnico. Es importante considerar agregar un campo de validación a este elemento ya que se debe de diferenciar entre un procedimiento en evaluación y otro ya aprobado.

Elemento:	Procedimiento	
Problemática:	Nombre de la problemática que ayuda a resolver	ID de técnico Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento técnico.
Tipo de información	Descripción	Modo de llenado
Fecha de realización	Hora y Fecha en que la problemática fue reportada a atención a usuarios y fue levantado el caso.	Formato de fecha dd/mm/aa más hora 00:00 ej. 23/03/12 13:45.
Descripción de la problemática	Descripción general del tipo de problemáticas que se podrán resolver con el procedimiento	Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento técnico.
Pasos a seguir	En esta parte, se describirá la serie de pasos que el técnico debe de seguir para poder resolver la problemática.	En este campo se enlistarán varios pasos que servirán de ayuda al técnico, utilizando texto e imágenes, divididas en fases y actividades.
Calificación	Calificación otorgada por los técnicos que utilizan este procedimiento para resolver alguna problemática.	La calificación puede ser otorgada en escala numérica de 1 a 5.
.....

Tabla 4.4. Definición de información para procedimientos

Una buena práctica para la evaluación de estos procedimientos es asignar otro campo de calificación, para que el procedimiento pueda ser usado por los demás técnicos en una escala determinada y así poder tener un indicador del nivel de utilidad del procedimiento y que este pueda ser visto por todos los técnicos.

Herramientas de apoyo: Software de procesador de palabras u hoja de cálculo con el cual se pueda hacer construir la tabla, además de información proveniente del sistema de administración institucional para conocer con que información se cuenta de cada elemento.

Resultados: Al finalizar esta fase, se deberá contar con cuatro tablas, dos por los elementos caso y procedimiento y dos por bitácora de usuario y dispositivo, donde se muestre la información que deberá tener almacenada cada uno de ellos dentro de la memoria organizacional y posteriormente ser utilizada por los técnicos.

4.1.3 Etapa 3. Diseño de indicadores clave para evaluar el servicio del departamento de tecnología

Objetivo: Diseñar y establecer varios indicadores de evaluación que permitan conocer en qué estado se encuentra actualmente el departamento de tecnología, referente a atención a órdenes de servicio.

Procedimiento: Para poder empezar a diseñar indicadores clave para la evaluación del servicio del departamento es necesario que estos tengan las siguientes características:

- *Específicos*, un indicador deberá ser realmente específico y referirse solamente a algún elemento clave de evaluación.
- *Debe de poder ser medido en una determinada unidad*, la información obtenida a través del indicador, deberá poder ser medida en alguna unidad como tiempo, número de veces, entre otros, para poder ser representada gráficamente y comparada con información de indicadores similares.
- *Realista*, el objetivo del diseño del indicador debe estar hecho para obtener información que realmente se encuentre dentro del sistema de servicio del departamento y que esta a su vez pueda ser medida.

Los indicadores deberán de dar valores y medidas claras, que ayuden a conocer el rendimiento de los procesos del departamento y las tecnologías que se están utilizando. Para el diseño de los indicadores se deben de tener claramente definido qué es lo que realmente se quiere evaluar, en este caso, la evaluación va directamente hacia el proceso de servicio del departamento, de igual manera se tiene que realizar una distinción entre indicadores que arrojan información precisa (obtenida a través de algún cálculo) y los que arrojan información de valoración (obtenidos a través de entrevistas y/o encuestas) (DAC Glossary of Key Terms in Evaluation, 2002 citado por la MDF, 2005).

De igual manera y como una buena práctica, basado en la teoría propuesta por Sánchez (2008) habrá definir los indicadores de evaluación enfocados en los cinco tipos de indicadores para servicios de TI, que son; Indicadores tecnológicos, actividad funcional, de proceso, departamentales y de servicio, mismos que son definidos en la sección 2.4.3.

Cuando ya se tiene definido qué es lo que se quiere evaluar, ahora se tiene que especificar qué aspectos específicos interesan conocer para realizar esa evaluación, por ejemplo, si se quiere evaluar la atención a problemáticas de usuarios,

necesitamos conocer ¿Cuántos casos son creados diariamente?, ¿Cuántos son resueltos?, ¿Cuánto se tarda en resolver un caso?, entre otros.

A continuación se describirá una serie de actividades necesarias para realizar el diseño de indicadores de evaluación.

Actividad 1: En el desarrollo de esta actividad será importante contar con el punto de vista de la dirección del departamento, ya que los indicadores que se establezcan deberán de ser de gran ayuda para que la dirección conozca el rendimiento de los procesos clave del servicio. En esta actividad se elaborará una lista donde se indique cuáles son los intereses clave de la dirección, por ejemplo: Aspectos relacionados con los casos dados de alta por el área de atención a usuarios; aspectos de cómo los casos son resueltos por los técnicos, entre otros.

Actividad 2: Elaborar una tabla dividida en cada uno de los tipos de indicadores, en cada una de las divisiones se deberá agregar el nombre de lo que se requiere evaluar en cada uno de los intereses, tipo de medición recomendada, una breve descripción y el método por el cual vamos a obtener la información. Cada uno de los elementos de cada división será considerado como indicador, cada uno perteneciente a cada tema de interés, en la tabla 4.5 se propone una forma de cómo estos pueden ser organizados.

Tipo: Indicadores referentes a la actividad funcional			
Indicador	Tipo de medición	Descripción	Método de adquisición
Número de casos diarios dados de alta por el área de atención a usuarios	Decimal, representando el número de veces	Este indicador servirá para conocer el número de problemáticas diarias presentadas a los usuarios y que estas han sido reportadas al área de atención a usuarios	Por medio de sistema
Calificación de los usuarios a la atención prestada por el técnico	Decimal, representando el número de veces	Este indicador nos servirá para conocer el número de problemas diarios presentados a los usuarios y que estos han sido reportados al área de atención a usuarios	Encuesta usuarios
.....	

Tabla 4.5. Tabla de indicadores de evaluación de servicio

Herramientas de apoyo: Software de procesador de palabras u hoja de cálculo con el cual se pueda hacer construir la tabla, además de información proveniente del

sistema de administración institucional para conocer con que información se cuenta de cada elemento.

Resultados: Al finalizar esta fase, se deberá contar con una lista de varios puntos a evaluar, cada uno constituido de varios indicadores que darán información específica de diferentes aspectos involucrados en el proceso de servicio del departamento.

4.1.4 Etapa 4. Diseño de indicadores clave para evaluar la implementación del SMO

Objetivo: Diseñar y establecer varios indicadores de evaluación que permitan conocer las condiciones en que se encuentra trabajando el SMO, tomando en cuenta las partes y procesos organizacionales como estrategias y utilización, así como la parte tecnológica, como comunicación, usabilidad, seguridad, entre otros.

Procedimiento: De igual forma que en la fase anterior, se debe tener en cuenta las características básicas con las que deben de contar los indicadores: Específicos, poder ser medidos y deben de ser realistas.

En esta etapa hay que tener bien claro que se estarán evaluando los dos aspectos fundamentales para el funcionamiento adecuado del SMO; el primer aspecto que se debe evaluar consiste en la parte organizacional, contemplando factores como el uso de estrategias para fomentar su utilización, desarrollo de ambientes propicios para el uso y funcionamiento del sistema, entre otros; el segundo aspecto que debemos de evaluar será el aspecto tecnológico, en esta parte es muy importante contar con el personal especialista técnico informático, para que este pueda orientar a seleccionar qué aspectos tecnológicos serán los que se tienen que tomar en cuenta para conocer el funcionamiento óptimo del sistema en su parte tecnológica. Estos indicadores deberán de estar diferenciados y marcados según su tipo, ya sean de funcionalidad, fiabilidad, eficiencia, usabilidad, sostenibilidad o portabilidad.

En la tabla 4.6 se presenta una propuesta para evaluar al sistema de memoria organización en el aspecto organizacional, utilizando los indicadores generados con anterioridad.

Tipos de Indicadores :	Indicadores para la evaluación del SMO en el aspecto organizacional	
Indicador	Objetivo	
Nivel de funcionalidad del SMO en la ayuda para resolver problemáticas	Conocer el nivel de ayuda que tiene el SMO para la resolución a las problemáticas observadas por los técnicos	
Estrategias exitosas creadas por la dirección para fomentar el uso del SMO	Conocer el número de estrategias creadas por la dirección del departamento, que han funcionado para fomentar el uso del SMO por los técnicos.	
.....	

Tabla 4.6. Definición de indicadores de evaluación de una memoria organizacional en un contexto organizacional

La evaluación del SMO en su parte tecnológica se realizará basada en los tipos de indicadores propuestos al principio de este capítulo, ya que esta teoría servirá de guía para crear indicadores específicos que reflejen todos los aspectos importantes de la evaluación de un sistema tecnológico. En la tabla 4.7 se presenta una lista con los aspectos de evaluación de un sistema tecnológico, conformados por diferentes indicadores generales que ayudarán a conocer el estado de salud del sistema y además conocer si el sistema se encuentra ya disponible para ponerlo en producción.

Tipos de Indicadores :	Indicadores para la evaluación del SMO en el aspecto tecnológicos	
Indicador	Objetivo	Tipo de indicador
Adecuación al objetivo	Conocer si el sistema cuenta con todas las funciones para realizar las tareas específicas de su objetivo.	Funcionalidad
Precisión	Conocer si el sistema suministra información correcta acerca de los procesos de la organización.	Funcionalidad
Interoperabilidad	Capacidad del software para interactuar con los sistemas especificados	Funcionalidad
Seguridad	Capacidad para evitar el acceso no autorizado, accidental o deliberada a los datos.	Funcionalidad
Conformidad	Conocer si el sistema cumple con los estatutos y reglas de manejo de información establecida por la organización.	Funcionalidad
Madurez	Conocer la frecuencia de fallas por software o hardware	Confiabilidad
Tolerancia a Fallos	Conocer la capacidad de mantener un nivel de funcionalidad en casos de errores de software o entradas inesperadas.	Confiabilidad
Recuperabilidad	Conocer la capacidad de restablecer el desempeño y recuperar datos afectados después de una falla.	Confiabilidad
Comprensibilidad	Conocer el esfuerzo requerido por un usuario para conocer cómo funciona el sistema.	Usabilidad

Facilidad de aprendizaje	Conocer el esfuerzo requerido por un usuario para aprender a utilizar la aplicación	Usabilidad
Operabilidad	Conocer la facilidad de manejo y control de los usuarios.	Usabilidad
Atracción	Conocer si el sistema es atractivo para el usuario.	Usabilidad
Tiempo de operación	Conocer la velocidad de procesamiento y tiempos de respuesta a los usuarios.	Eficiencia
Utilización de recursos	Conocer la cantidad de recursos utilizados y la duración de su uso durante una operación	Eficiencia
Analizabilidad	Conocer que tan difícil es diagnosticar las deficiencias y/o causas de algún problema	Sostenibilidad
Estabilidad	Conocer el riesgo de un efecto inesperado por modificaciones	Sostenibilidad
Capacidad de prueba	Conocer qué tan difícil es validar el software una vez que este se ha modificado	Sostenibilidad
Adaptabilidad	Conocer si el sistema se puede adaptar a diferentes entornos de hardware y sistemas operativos.	Portabilidad
Co-existencia	Capacidad del sistema para convivir con otro software independiente en un mismo entorno	Portabilidad
Intercambiabilidad	Conocer la capacidad del sistema para poder ser utilizado para otros objetivos	Portabilidad

Tabla 4.7. Definición de indicadores de evaluación de una memoria organizacional en un contexto tecnológico

Herramientas de apoyo: Software de procesador de palabras, administrador de contenidos de base de datos y software de cálculo estadístico.

Resultados: Al concluir con esta fase se contará con una serie de indicadores capaces de mostrar información relativa a los aspectos organizacionales y tecnológicos del SMO y a su vez poder conocer si realmente el SMO está funcionando de acuerdo a lo planeado.

4.1.5 Etapa 5. Evaluación de las condiciones actuales del servicio prestado por el departamento

Objetivo: Realizar una evaluación de las condiciones en las que se encuentra en un determinado punto el servicio prestado por el departamento, conociendo los puntos de vista tanto de los usuarios finales del servicio, así como la forma en que las personas involucradas en el proceso lo perciben.

Procedimiento: En esta etapa se trabajará con los indicadores para la evaluación del servicio, especificados en la etapa tres de esta fase. Para proceder con esta

etapa se tendrá que hacer una distinción entre los tipos de indicadores, estos deberán de ser divididos en los dos tipos, precisos y de percepción.

Para los indicadores obtenidos por algún cálculo se propone la tabla 4.8 en donde se tendrá que especificar el indicador que se está consultando, el rango de tiempo en el que se analiza y su resultado. Para los indicadores de percepción se propone la tabla 4.9 donde interviene una encuesta aplicada de forma impresa o digitalmente, para conocer de primera mano la forma en que este servicio es percibido tanto de la parte interna, como la parte externa al departamento, como se indicó anteriormente. Una buena práctica para mejorar el análisis de la información al realizar este tipo de recopilación de información, es realizar la pregunta y esperar la respuesta en algún formato como un valor del 1 al 10 o alguna respuesta entre los intervalos del malo, bueno, hasta el excelente.

Indicador	Rango de tiempo	Resultado	Comentarios
Órdenes de servicio creadas	Periodo de tiempo de la información	Valor numérico	Las órdenes de servicio fueron creadas a través del antiguo sistema.
Órdenes finalizadas por los técnicos	Periodo de tiempo de la información	Valor numérico	Los técnicos finalizaban sus órdenes a través del sistema.
.....	

Tabla 4.8. Evaluación de indicadores de servicio obtenidos por algún cálculo (Precisos)

	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
1. Puntualidad para atender órdenes de servicio por parte del personal de informática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Nivel de atención por parte del personal técnico de informática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tabla 4.9. Encuesta para el personal externo del departamento (Usuarios)

Herramientas de apoyo: Hojas de cálculo, procesador de palabras, administradores de contenidos, bases de datos.

Resultados: Al finalizar esta fase, se contará con información actualizada de cómo se encuentra el servicio prestado por el departamento, desde la perspectiva de las partes externas como los usuarios finales y las partes internas, centrándose en las opiniones de los técnicos que son los que tienen más contacto con los usuarios finales y el SMO.

4.1.6 Etapa 6. Selección de las herramientas de TI

Objetivo: Esta etapa es una de las más importantes de esta metodología, ya que es aquí donde se elegirá qué herramientas de TI van a ser utilizadas para la implementación y el desarrollo del SMO.

Procedimiento: De acuerdo al modelo descrito en el capítulo tres, para lograr la implementación del SMO planteado se requiere de la selección de herramientas de TI para ayudar con las tareas de notificaciones a usuarios, gestión de contenidos, creación y asignación de tareas, herramientas de creación de contenidos, herramientas de búsqueda de información, bases de datos y herramientas de comunicación en tiempo real como se muestra en la figura 4.2.

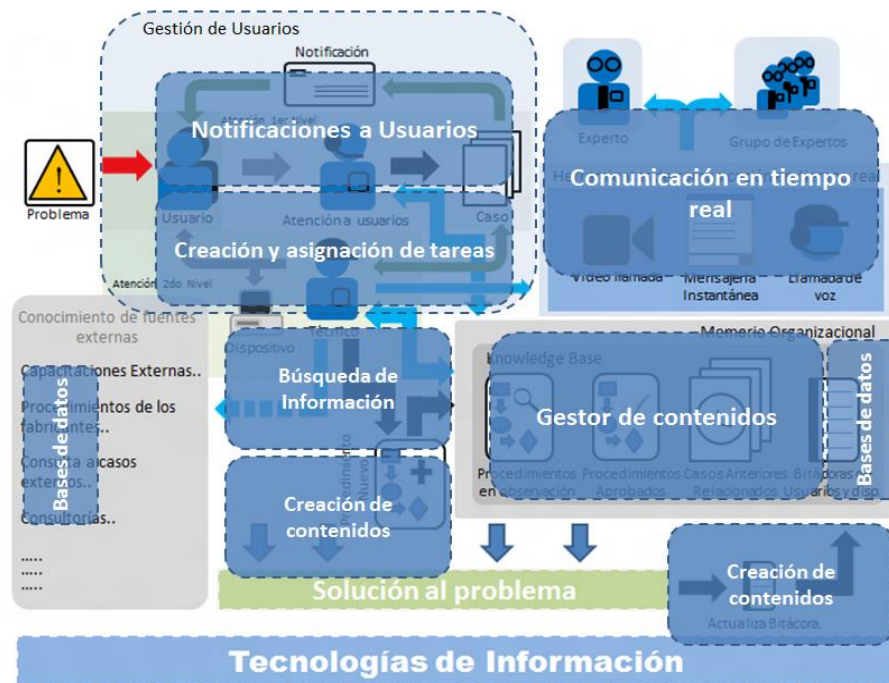


Figura 4.2. Tecnologías para la implementación del SMO

En esta etapa primeramente se deberá de realizar una investigación entre los diferentes proveedores mundiales de herramientas de TI, para encontrar cuáles son las diferentes herramientas ofrecidas y cuáles son las diferentes tecnologías y marcas que pueden cumplir con los requerimientos del SMO; de la misma forma se

deberá de realizar una lista de estas herramientas, separándolas dependiendo de sus características y el fin para lo que fueron creadas.

Una propuesta de organización de estas herramientas es la figura 2.7. Después de haber realizado esta tabla, se procederá a realizar una tabla de comparación, como la descrita por Balmisse et al. (2009), donde se forma una matriz, por un lado de especificaciones, pesos y descripciones de los factores de selección para las herramientas de TI como Administración y mantenimiento, seguridad, costos, entre otros y por otro lado las tecnologías encontradas para cada propósito, realizando una tabla por cada propósito. Los pesos asignados a cada factor dependerán directamente del punto de vista de la dirección del departamento y las personas involucradas.

Como una propuesta de desarrollo de esta tabla, se puede observar la figura 2.7, donde se muestra un ejemplo de esta tabla realizado por Balmisse et al. (2009).

Herramientas: Procesador de texto, hoja de cálculo.

Resultados: La importancia de esta fase, es que al final de ella se contará con una lista de herramientas de TI para cumplir con cada uno de los requisitos de implementación del SMO, satisfaciendo cada una de ellas a diversos factores importantes de la dirección del departamento, como seguridad, desempeño y precio.

4.1.7 Etapa 7. Asignación de roles y desarrollo de estrategias

Objetivo: Esta etapa va más enfocada al trabajo de la dirección y los jefes de área, ya que el objetivo primordial de esta es establecer ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Cuándo? y ¿Dónde? se van a realizar las actividades involucradas en el SMO, siempre contando con la disposición y el apoyo del personal del departamento.

Procedimiento: Para el desarrollo de esta etapa es necesario enfocarse en la estructura del modelo de SMO, planteado en el capítulo tres. Este modelo muestra cuatro diferentes tipos de roles: usuarios o usuarios finales, atención a usuarios, técnicos y expertos, cada uno de estos representados en la figura 4.3.

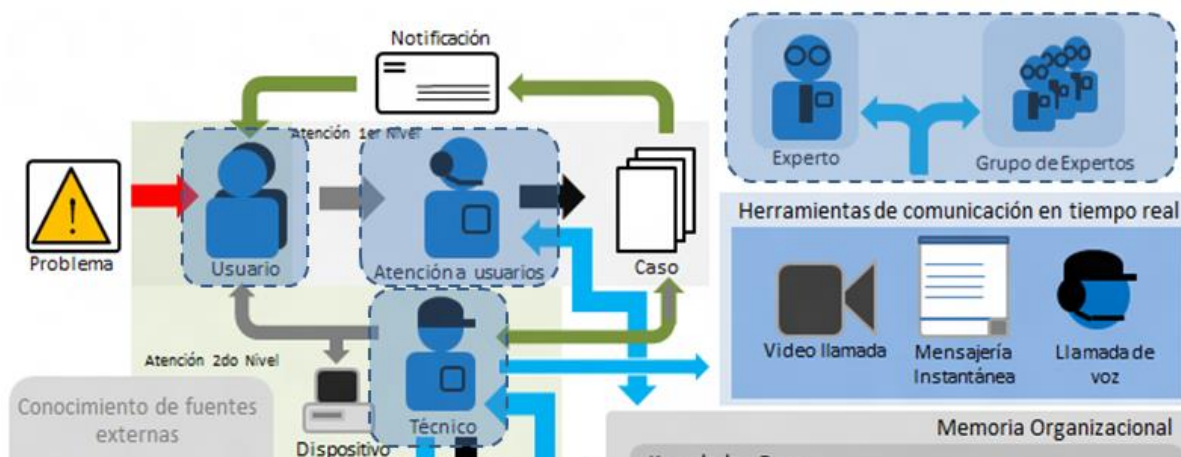


Figura 4.3. Roles que interactúan en el SMO

El procedimiento consiste en listar el personal del departamento que pueda aplicar para cada uno de los roles y realizando una definición acerca de que personas de la institución serán llamados usuarios o usuarios finales mismos que recibirán el servicio.

Las personas que pueden ser asignadas al rol de atención a usuarios son las que interactúan como primera etapa con el usuario final, ya que son las primeras personas con las que hacen contacto al entrar en el SMO al presentar una problemática. Las personas pertenecientes al rol de atención a usuarios son personas dedicadas más que nada a la atención y con conocimientos básicos en la resolución de problemas relacionados con el servicio prestado por el departamento.

El rol de técnico deberá ser asignado a las personas que interactúan directamente con el usuario y su problemática remota o presencialmente, estos usuarios deben de poseer conocimientos operativos más extensos relacionados con la resolución de problemas presentados a los usuarios finales del departamento referentes a software y hardware.

Para definir el rol de expertos y/o grupos de expertos es necesario tener en cuenta que estas personas son las que estarán disponibles para que los técnicos se comuniquen con ellos para la aclaración de alguna duda referente a alguna problemática presentada. Las personas asignadas a este rol, deberán de ser personas con una gran experiencia tanto de hardware, como de software y capaces

de poder orientar a los técnicos en la resolución de los problemas presentados y además poder realizar una investigación en el caso de que la problemática presentada sea inusual o que requiera de un alto grado de análisis.

De igual manera se tendrá que asignar a una o un grupo de personas especializadas para que se encarguen de analizar y validar los procedimientos creados por los técnicos, teniendo la capacidad de aprobar o no los procedimientos.

En la tabla 4.10 se presenta una propuesta para el desarrollo de esta fase y que consiste en realizar una tabla que esté dividida en los diferentes roles, asignando a cada rol las personas del departamento que cumplan con ese perfil, acompañado de una breve descripción de sus habilidades e información importante.

Rol :	Técnico
Persona	Descripción
Juan Pérez Luna	Técnico del área de soporte, experiencia en hardware.
.....

Tabla 4.10. Asignación de roles

Para la realización de los grupos de expertos es necesario conocer qué personas asignadas al rol de experto tienen conocimiento acerca de un mismo tema en general, creando estos grupos como un sub grupo dentro del rol de expertos y publicándolo en el SMO para conocimiento de los mismos técnicos.

Una buena práctica es hacer conscientes de estas asignaciones a las mismas personas involucradas, informándole de ¿Qué? ¿Cómo?, ¿Cuándo? y ¿Dónde? hacer las actividades y de igual forma hacer que ellos se involucren y se comprometan a cumplir con las tareas asignadas.

Para el desarrollo de las estrategias, es necesario contar ampliamente con el apoyo de la dirección del departamento, ya que estas estrategias deberán estar respaldadas por la misma y de igual forma es altamente recomendable que la dirección forme parte en su diseño. Las estrategias establecidas deberán de tener como objetivo fomentar la utilización del SMO entre el área de atención a usuarios y los técnicos del departamento. Este fomento se puede basar en estímulos o metas

establecidas para cada una de las personas que debe de utilizar el sistema, estos estímulos pueden ser tanto económicos como reconocimientos, entre otros.

Herramientas: Procesador de palabras.

Resultados: Al finalizar esta etapa se deberá contar con una lista de las asignaciones de personal a cada uno de los roles que interactuarán en el SMO también en esta fase, el personal del departamento asignado a estos roles deberá de contar con toda la información relevante a su interacción con el SMO.

4.2 Fase 2. Implementación del SMO

La fase dos de esta metodología tiene un sentido más tecnológico que organizacional, debido a que el objetivo principal de esta fase es implementar la infraestructura tecnológica para el funcionamiento del SMO, sin pasar por alto todas las observaciones e indicaciones realizadas a un nivel organizacional, específicamente por la dirección del departamento de tecnología.

La importancia de esta fase radica en que de esta implementación dependerá todo el funcionamiento del SMO, creando un ambiente seguro y robusto para el buen funcionamiento del sistema.

4.2.1 Etapa 1. Instalación y configuración de prerequisites de infraestructura y tecnologías para el SMO

Objetivo: Instalar y configurar todos aquellos requisitos tecnológicos previos que se requieren para la instalación de las herramientas de TI que se van a utilizar para apoyar a cada fase del SMO.

Procedimiento: Para la realización de esta etapa se deberá de realizar una investigación acerca de cuáles son los requerimientos previos a la instalación de cada una de las herramientas seleccionadas para implementarse en el SMO. Normalmente estos requerimientos aparecen en publicaciones realizadas por la misma marca comercializadora y/o en algunos foros especializados de estas tecnologías.

En la tabla 4.11 se presenta una propuesta para el desarrollo de esta fase y que consiste en realizar una tabla en donde aparezca por un lado cuál tecnología está siendo analizada y por otro, cuáles son los requerimientos previos de software y hardware para su instalación y conocer si el departamento ya cuenta con estos requerimientos o necesita adquirirlos.

Al tener realizada la lista de prerrequisitos para cada una de las tecnologías, se procederá a su instalación, tomando en cuenta las recomendaciones de los proveedores y los fabricantes y si es necesario asesorados por algún especialista en ella.

Tecnología	Requerimientos previos	Tipo
Microsoft SharePoint Server 2010	Microsoft Windows Server 2008 R2	Software
	8Gb de RAM	Hardware
	2x 2.5Ghz CPU DC	Hardware

Tabla 4.11. Descripción de tecnologías seleccionadas

Herramientas: Procesador de palabras, hoja de cálculo, explorador web.

Resultados: Al término de esta fase, el departamento tendrá la infraestructura tecnológica necesaria para comenzar la instalación de las herramientas de TI que estarán involucradas directamente con el SMO.

4.2.2 Etapa 2. Instalación de tecnologías de apoyo al SMO

Objetivo: Instalar y configurar las herramientas tecnológicas seleccionadas para apoyar los procesos del SMO.

Procedimiento: En esta etapa se deberán de contemplar todos los aspectos referentes a los métodos de instalación propuestos por los desarrolladores de las tecnologías seleccionadas. Estos aspectos deberán de informar acerca de los pasos que se deben seguir para poder realizar una buena instalación de estas tecnologías en la infraestructura del departamento.

En la tabla 4.12 se presenta una propuesta para el desarrollo organizado de esta fase y que consiste en realizar una tabla en donde se indique cuál es la tecnología a implementar, cuáles son los pasos descritos por el desarrollador, una zona de revisión y qué persona será puesta como responsable de realizar ese o esos pasos.

Herramienta :	Base de datos MySQL	
Actividad	Responsable	Realizado
Instalación del Software	Nombre de la persona	<input type="checkbox"/>
Configuración de usuarios	“”	<input type="checkbox"/>
.....

Tabla 4.12. Listado de pasos para la instalación de tecnologías

Es importante contar con el punto de vista de la dirección y los especialistas tecnológicos al realizar la planeación de estas actividades, para que todos los puntos tanto organizacionales como tecnológicos sean contemplados.

Herramientas: Procesador de palabras, hoja de cálculo, explorador web.

Resultados: Al final de esta etapa, se contará con toda la infraestructura tecnológica necesaria para que el SMO funcione correctamente.

4.2.3 Etapa 3. Integración de tecnologías de apoyo al SMO

Objetivo: Integrar y configurar las diferentes tecnologías seleccionadas, para que estas funcionen de acuerdo al modelo de SMO presentado en la figura 3.1 del capítulo tres.

Procedimiento: Para realizar las actividades de integración y configuración de las herramientas tecnológicas de acuerdo al modelo de SMO, habrá que dividir el modelo en los diferentes aspectos que representa, como lo son, notificaciones, asignación de tareas, búsqueda de información, creación de contenidos, gestor de contenidos y comunicación en tiempo real. A continuación se enlista una serie de actividades que facilitarán la integración y configuración de las herramientas conforme al modelo de SMO.

Actividades

1. Configuración del gestor de contenidos y bases de datos

Esta actividad es de las más importantes, ya que el gestor de contenido y la base de datos es donde se resguardará toda la información y el conocimiento generado a través del funcionamiento del SMO.

El gestor de contenidos y/o bases de datos, deberán contar con los campos necesarios para albergar información referente a usuarios, dispositivos, técnicos, procedimientos, bitácoras, casos, tareas, información extra y/o de fuentes externas y usuarios del sistema.

En caso de usuarios, dispositivos y técnicos la información se deberá basar en las características establecidas previamente en la etapa 1 de la fase 1, dentro de la configuración del gestor de contenidos y/o bases de datos, deberán existir estructuras e interfaces que faciliten la creación y administración de estos contenidos, sin omitir alguna información establecida en las primeras fases de la metodología. Esta actividad deberá de ser repetida para los casos de información referente a procedimientos, bitácoras y casos.

Cuando el gestor de contenidos cuente con la estructura correcta para poder dar soporte a la creación y almacenamiento de la información necesaria para el desarrollo del SMO, es necesario establecer un motor efectivo de búsqueda, que puede ser basado en el mismo gestor de contenidos o proveniente de alguna otra tecnología que pueda facilitar y agilizar la búsqueda de información en el sistema.

De igual manera, una característica importante del gestor de contenidos, es que también debe de ofrecer una interfaz amigable y útil para apoyar a la creación de contenidos referente a los casos de servicio, esta interface debe de apoyar tanto a la creación y modificación de procedimientos y bitácoras.

2. Configuración de usuarios y accesos

Como se ha definido anteriormente, dentro del SMO deberán de existir solamente cuatro tipos de usuarios del sistema:

- *Usuario de Atención a usuarios:* Estos usuarios deberán de tener acceso a observar la información de los usuarios de los servicios del departamento, ver, modificar o crear casos, asignar los casos a uno o varios técnicos y a ver procedimientos y bitácoras, las cuales puedan servirle de apoyo para resolver alguna problemática en primera instancia, sin tener que asignar la orden a algún técnico.

- *Usuarios Técnicos:* Estos usuarios tendrán acceso a ver los casos a los cuales han sido asignados, ver, modificar o crear procedimientos y bitácoras de usuarios y/o dispositivos, acceso a la información externa como procedimientos y recomendaciones de los fabricantes y proveedores y acceso a consultas con uno o varios expertos según el tipo de problemática que se le presente.
- *Experto:* Los usuarios expertos tendrán acceso a la lista general de procedimientos nuevos, en observación y aprobados, estando habilitados para poder analizarlos y según sea el caso aprobarlos y/o modificar los procedimientos dependiendo de alguna novedad publicada por las marcas desarrolladoras de tecnologías o alguna observación presentada en el desarrollo de las actividades del departamento. De igual manera, podrá ser contactado por cualquier técnico y/o atención a usuarios para alguna consulta relacionada a alguna problemática específica, la cual esté relacionada con su tipo de especialización.
- *Grupo de Expertos:* Este grupo de usuarios tendrán acceso a revisar los casos de atención manejados por el departamento que requieran de un análisis más a fondo y una solución más especializada. De igual manera, este grupo podrá ser contactado por los técnicos y/o personal de atención a usuarios para alguna consulta relacionada con problemáticas específicas que estén relacionadas con su tipo de especialización.

3. Configuración de notificaciones y alertas

Uno de los procesos importantes del SMO es la asignación de tareas y creación de casos por parte del área de atención a usuarios, estas actividades deberán de estar acompañadas por notificaciones y alertas que se harán llegar a las personas involucradas a través de mensajes de correo electrónico y/o mensajes a telefonía móvil (SMS).

Estas alertas deberán de ser configuradas para que al momento de asignar un caso a algún técnico, este pueda recibir la notificación mediante los medios anteriormente mencionados, conteniendo un resumen de la información referente al caso asignado, con el objetivo de que el técnico conozca que tiene un caso asignado y que este debe de ser atendido a la brevedad posible. De igual manera, se tendrá que crear un sistema de notificaciones para la comunicación en tiempo real entre un técnico o atención a usuarios con uno o varios expertos. Estas notificaciones deberán de informar a los expertos que hay una persona que requiere su pronta comunicación a través del sistema de comunicación en tiempo real. Por cuestiones de funcionamiento, estas notificaciones deberán ser a través de mensajes de texto a teléfono móvil (SMS) y/o notificaciones a través del sistema de comunicación en forma de aviso (Pop ups).

4. Configuración de las herramientas de comunicación en tiempo real

La configuración las herramientas de comunicación en tiempo real, son una parte importante del SMO, ya que ellas representan una herramienta que agilizará la atención del departamento a las problemáticas de los usuarios, poniendo en contacto a los técnicos y al área de atención a usuarios con uno o varios expertos que podrán ayudar a solucionar estas problemáticas de una forma más rápida y efectiva. La herramienta de comunicación en tiempo real podrá ser parte del sistema de gestión de contenidos o de igual manera podrá ser una herramienta externa al sistema de gestión de contenidos, pero de alguna forma insertada o conectada al sistema.

El SMO deberá de tener una interfaz en donde el usuario técnico y de atención a usuarios pueda observar diferentes grupos de especialización a los cuales pertenezcan uno o varios expertos, además deberá de poder observar quién de esos expertos se encuentra conectado, presentado estados como disponible, ausente, ocupado o sin conexión.

Cuando el usuario técnico o de atención a usuarios requiera establecer una conexión en tiempo real con algún experto que se encuentre disponible, estos

podrán tener la opción de hacer esa conexión en forma de texto, voz y/o video, de igual manera estas conexiones deberán de estar habilitadas para la compartición de archivos y escritorios.

Herramientas: Manuales proporcionados por los fabricantes de las tecnologías, documentos generados en el desarrollo de las fases y etapas anteriores, todas aquellas herramientas y configuraciones especificadas por los manuales y/o expertos que estén apoyando esta etapa de la metodología.

Resultados: Al finalizar esta etapa, el departamento de tecnología deberá de contar ya con un SMO establecido, habilitado para iniciar la fase de pruebas tecnológicas y organizacionales establecidas por la dirección del departamento.

4.2.4 Etapa 4. Evaluación del SMO en su parte tecnológica

Objetivo: Evaluar el SMO en la parte tecnológica después de haberlo implementado y así validar su funcionamiento tecnológico utilizando los indicadores de desempeño establecidos.

Procedimiento: Para realizar esta evaluación del SMO, se utilizarán los indicadores establecidos en la etapa cuatro de la fase uno de esta metodología, tratando de validar cada uno probándolo en el sistema implementado.

Para realizar la evaluación correspondiente a esta etapa, se requerirá realizar una evaluación individual por cada indicador general perteneciente a cada aspecto de la evaluación. Se deberá de asignar a un técnico responsable, preferentemente especialista en el campo a evaluar, esta persona deberá de evaluar el sistema enfocado a ver si este cumple o no con el aspecto a evaluar, centrándose en el indicador mencionado, al realizar la evaluación, el técnico deberá de proporcionar su análisis y/o comentarios en el reporte, si es requerido realizar algún cambio en el sistema lo podrá realizar el mismo o podrá asignar a otra persona del departamento para llevarlo a cabo. En la parte final de este formato el responsable deberá de asignar un estado a esta evaluación definiendo si se encuentra en modificaciones o ya se encuentra aprobado totalmente, acompañándolo de su firma.

Como propuesta para llevar a cabo esta evaluación se presenta la tabla 4.13 en donde se evalúa cada uno de los aspectos tecnológicos como funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, sostenibilidad y portabilidad. Se deberá de crear una tabla por cada uno de los aspectos de evaluación.

Evaluación del sistema de memoria organizacional en su fase tecnológica			
Responsable :	Nombre de la persona		
Funcionalidad del sistema			
Indicador :	Precisión		
Análisis y comentarios:	El sistema arroja información confiable al momento de solicitar un reporte.		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Adecuación al objetivo		
Análisis y comentarios:	El sistema otorga reportes pero no se puede mandar imprimir		
Cambios necesarios y recomendaciones:	Se solicita revisar el módulo de impresión		
Técnico asignado :	Nombre del técnico		
Estado :	En modificación	Firma del responsable :	XXXXXXXX
.....
.....

Tabla 4.13. Formato de evaluación del SMO en su parte tecnológica

Para poder evaluar de manera favorable al SMO, este deberá cumplir con todos los indicadores de evaluación mencionados, si existe algún indicador con el cual no se cumple, se deberá de reportar para que este pueda ser solucionado a la brevedad.

Herramientas: Procesador de palabras, correo electrónico, consulta de asesores internos y externos, manuales y procedimientos de los desarrolladores de las tecnologías.

Resultados: Al concluir esta etapa se contará con un SMO evaluado y validado en su parte tecnológica, listo para ponerse en producción y posteriormente poderse evaluar en su parte organizacional.

4.3 Fase 3. Evaluación del SMO

La tercera y última fase de esta metodología se basa principalmente en la evaluación del SMO ya en el entorno organizacional. La importancia de esta fase radica en que

en esta fase se observará si realmente el SMO sirve como apoyo a los técnicos para la resolución óptima de las problemáticas presentadas a los usuarios del departamento, además de conocer si cumple su objetivo principal que es el de mejorar la calidad de servicio del departamento de tecnología.

4.3.1 Etapa 1. Evaluación del SMO en el contexto organizacional

Objetivo: Evaluar al SMO en el contexto organizacional, para conocer si este realmente está cumpliendo con las condiciones especificadas por la dirección del departamento, correspondientes al desarrollo y trabajo organizacional.

Procedimiento: Para realizar la evaluación del SMO en el contexto organizacional, se tiene que basar en los indicadores especificados en la etapa cuatro de la fase uno de esta metodología.

Esta evaluación se deberá de realizar tiempo después de que el sistema ha sido implementado tecnológicamente y los usuarios de atención a usuarios, técnicos y expertos ya han comenzado a utilizarlo.

Como propuesta para la evaluación del sistema utilizando los indicadores establecidos, se presenta la tabla 4.14, en donde se desarrolla una encuesta que especifica y describe cada indicador, el cual deberá de ser evaluado por cada persona que esté involucrado en el proceso del SMO Estas encuestas deberán de aplicarse al personal involucrado en su totalidad para posteriormente agrupar los resultados en datos generales como gráficas y estadísticas.

<i>Por favor ingrese un valor entre 1 y 5 para evaluar la manera en que el SMO le ha ayudado a sus actividades diarias para resolver casos reportados por los usuarios finales.</i>	Calificación
Nivel de ayuda del SMO para la localización de procedimientos válidos para la resolución de problemáticas.	
Estrategias creadas por la dirección para fomentar el uso del SMO	
.....

Tabla 4.14. Encuesta para evaluar al SMO en el contexto organizacional

Es importante conocer que la evaluación del SMO en el contexto organizacional se enfoca principalmente en la percepción del usuario del sistema y conocer cómo es que este sistema le ayuda a resolver las problemáticas diarias presentadas.

Herramientas: Procesador de palabras, hoja de cálculo.

Resultados: Al finalizar esta etapa se contará con informacional puntal, en donde se pueda observar si realmente este sistema ha ayudado satisfactoriamente al departamento de tecnología.

4.3.3 Etapa 2. Evaluación de la calidad del servicio prestado por el departamento de tecnología después de la implementación del sistema

Objetivo: Realizar una evaluación del servicio prestado por el departamento después de la implementación del SMO, para así conocer si realmente este cumplió con el objetivo de mejorar la calidad de servicio del departamento.

Procedimiento: En esta etapa se realizarán las mismas actividades especificadas en la etapa cinco de la fase uno de esta metodología, aplicando la misma encuesta a la población actual de usuarios del departamento de tecnologías, para así conocer si realmente el departamento ha mejorado o no su calidad de servicio.

Herramientas: Procesador de palabras, hoja de cálculo.

Resultados: Esta etapa de la metodología planteada es una de las más importantes, ya que aquí es donde se podrá observar si realmente la calidad de servicio del departamento ha mejorado después de la implementación del SMO, cumpliendo finalmente con el objetivo por el cual fue desarrollado.

5. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

El objetivo principal de este capítulo es realizar la implementación de la metodología planteada en el capítulo anterior, en este caso, esta metodología es implementada en el departamento de tecnología de una institución de educación superior del noroeste de México.

De igual manera el objetivo de esta implementación es conocer si realmente la utilización del sistema de memoria organizacional planteado anteriormente, puede ayudar en la mejora de la calidad del proceso de servicio del departamento de tecnología de esta institución.

A continuación, se describe cada uno de los pasos sugeridos por la metodología planteada, implementado cada uno de ellos dentro del departamento.

5.1 Fase 1. Preparación para la implementación del sistema de memoria organizacional

Utilizando los procedimientos establecidos en la metodología planteada, se comienza con la fase uno, con el objetivo de identificar la información necesaria para el sistema de memoria organizacional.

5.1.1 Etapa 1. Identificación de características e información principal de usuarios, dispositivos y técnicos

En las tablas 5.1, 5.2 y 5.3 se presentan la información requerida para los elementos usuario, dispositivo y técnico respectivamente.

Elemento:		Usuario	
Tipo de información	Descripción	Modo de llenado	
Número de empleado	Número único asignado por la organización.	Sólo se debe de llenar con caracteres decimales sin ninguna letra.	
Nombre Completo	Nombre completo personal registrado en el sistema institucional de cada usuario.	Se deberá de escribir el nombre completo sin iniciales, empezando por el o los nombres, seguido por los apellidos.	

Departamento	Departamento de la institución en cual se encuentra activo actualmente.	Se deberá de llenar el campo con el nombre del departamento seguido del número de departamento. ejemplo: Recursos Humanos 0548
Dispositivo	Identificador del dispositivo que está asignado al usuario.	Se debe de escribir el número identificador del dispositivo que se encuentra asignado al usuario.
Horario	Horario en el cual se puede localizar al usuario	Se debe de especificar una hora de llegada y hora de salida del usuario
Ubicación	Lugar de localización del usuario dentro de la institución	Se debe de especificar el edificio, cubículo u oficina en la cual se encuentre el usuario

Tabla 5.1. Información requerida para el elemento usuario del SMO

Elemento:	Dispositivo	
Tipo de información	Descripción	Modo de llenado
Identificador	Número único asignado por la institución.	Se debe de especificar el número asignado por el departamento de bienes de la institución
Descripción	Descripción general del dispositivo	Se debe de ingresar una breve descripción del dispositivo indicando marca, color, modelo y objetivo del dispositivo.
Tipo	Tipo de función del dispositivo.	Se debe indicar el tipo de dispositivo como computadora escritorio, computadora o dispositivo móvil, periférico, entre otros.
Usuario Asignado	Identificador del usuario que está asignado al dispositivo.	Se debe de escribir el número de empleado del usuario a cual está asignado el dispositivo.

Tabla 5.2. Información requerida para el elemento Dispositivo del SMO

Elemento:	Técnico	
Tipo de información	Descripción	Modo de llenado
Número de empleado	Número único asignado por la organización.	Únicamente se debe de llenar con caracteres decimales sin ninguna letra.
Nombre Completo	Nombre completo personal registrado en el sistema institucional de cada usuario.	Se deberá de escribir el nombre completo sin iniciales, empezando por el o los nombres, seguido por los apellidos.

Área	Área del departamento en cual se encuentra activo actualmente.	Se deberá de llenar el campo con el nombre del área en la cual se encuentra activo el técnico, esta puede ser redes o soporte técnico.
Habilidades	Habilidades con las que cuenta el técnico.	Se debe de especificar una lista de las habilidades con las que cuenta el técnico, separadas por una coma. Ejemplo: Configuración Outlook, habilitación de puertos de redes, entre otros.
Tipo	Tipo de usuario asignado al técnico.	Se debe de especificar si el técnico es un usuario normal o experto en algún tema.
Usuario	Usuario con el cual accederá al sistema de memoria organizacional.	Se debe de especificar el usuario habilitado en la base de datos con el cual podrá acceder al sistema.
Contraseña	Contraseña asignada para acceder al sistema de memoria organizacional	Se debe de asignar una contraseña, la cual debe de ser asignada junto con el usuario para acceder al sistema.

Tabla 5.3. Información requerida para el elemento Técnico del SMO

Al finalizar esta etapa se tiene la información necesaria con la cual deben de contar cada uno de los objetos mencionados anteriormente, para el buen funcionamiento del sistema.

5.1.2 Etapa 2. Identificación de característica e información principal de casos, bitácoras y procedimientos

De la misma forma que en la etapa 2, utilizando la información de la metodología planteada se crean las tablas 5.4, 5.5 y 5.6 para definir la información referente a los elementos de casos, bitácoras y procedimientos

Elemento:	Caso	
Tipo de información	Descripción	Modo de llenado
Fecha de alta	Hora y Fecha en que la problemática fue reportada a atención a usuarios y fue levantado el caso.	Formato de fecha dd/mm/aa más hora 00:00 ej. 23/03/12 13:45.
Usuario	Persona de la institución se ha comunicado con el área de atención a usuarios reportando una problemática.	Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento usuario.

Problemática	Motivo o falla por la cual el usuario se ha contactado con el área de atención a usuarios.	El atributo de problemática se deberá llenar basado en más elemento, con el objetivo de presentar más información.
	Información de la problemática	Descripción
	Tipo de Falla y/o servicio	Especificar si la falla se presenta en el dispositivo o en algún servicio.
	Descripción de la falla	Descripción general de la falla.
	Dispositivo	Id del dispositivo en el cual se presenta la falla, según sea el caso.
Técnico Asignado	Técnico del departamento al cual se le ha asignado el caso.	Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento técnico. Este técnico puede ser sugerido por el sistema, según sea su disponibilidad.
Experto y/o Grupo de expertos	El sistema debe de desplegar qué personas o qué grupo de personas son los indicados para ayudar al técnico en caso de alguna duda.	Debe de mostrar el link de contacto del usuario y/o grupos de usuarios, para poder ser contactados vía email o comunicación en tiempo real.
Fecha de término	Fecha en la cual fue finalizada y solucionada el caso.	Formato de fecha dd/mm/aa más hora 00:00 ej. 23/03/12 13:45.
Procedimientos relacionados.	Muestra los procedimientos relacionados que pueden ayudar al técnico a solucionar el caso.	Debe de mostrar el link al o a los procedimientos relacionados, indicando cuales son oficiales y cuáles no.
Bitácoras de usuario	Muestra la bitácora de usuario correspondiente	Debe mostrar el link a la bitácora de usuario correspondiente.
Bitácoras de dispositivo	Muestra la bitácora de dispositivo correspondiente	Debe mostrar el link a la bitácora de dispositivo correspondiente.

Tabla 5.4. Información requerida para el elemento Casos del SMO

La tabla 5.5 muestra la información referente a las bitácoras aplicadas a los usuarios o dispositivos.

Elemento:	Bitácora		
Tipo de Bitácora:	Usuario o dispositivo.	ID de dispositivo o usuario:	Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento usuario.
Tipo de información	Descripción	Modo de llenado	
Fecha de modificación	Hora y Fecha en que la problemática fue reportada a atención a usuarios y fue levantado el caso.	Formato de fecha dd/mm/aa más hora 00:00 ej. 23/03/12 13:45.	
Técnico	Técnico del departamento que estará realizando la bitácora.	Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento técnico.	
Actividad	Actividad realizada por el técnico que se necesita agregar a la bitácora	El atributo de actividad se deberá llenar basado en más elementos, con el objetivo de presentar más información.	
	Información de la problemática	Descripción	
	Tipo de modificación	El técnico debe de especificar el elemento donde hizo la modificación (Información de los usuarios, software y/o hardware del dispositivo, etc.).	
	Descripción de la modificación	El técnico debe de ingresar una breve descripción de las actividades realizadas	
	Procedimientos utilizados	Lista de los procedimientos que se utilizaron en la atención al caso.	
Nivel de importancia	Este campo permitirá conocer si el cambio fue de rutina o crítico.	Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento técnico.	

Tabla 5.5. Información requerida para el elemento Bitácoras del SMO

La tabla 5.6 muestra la información necesaria para el elemento Procedimientos, este elemento se maneja de igual forma, independientemente si sea o no aprobado.

Elemento:		Procedimiento	
Problemática:	Nombre de la problemática que ayuda a resolver	ID de técnico	Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento técnico.
Tipo de información	Descripción	Modo de llenado	
Fecha de realización	Hora y Fecha en que la problemática fue reportada a atención a usuarios y fue levantado el caso.	Formato de fecha dd/mm/aa más hora 00:00 ej. 23/03/12 13:45.	
Descripción de la problemática	Descripción general del tipo de problemáticas que se podrán resolver con el procedimiento	Clave o ID que hace referencia a un objeto del elemento técnico.	
Pasos a seguir	En esta parte, se describirá la serie de pasos que el técnico debe de seguir para poder resolver la problemática.	En este campo se enlistarán varios pasos que servirán de ayuda al técnico, utilizando texto e imágenes, divididas en fases y actividades.	
Calificación	Calificación otorgada por los técnicos que utilizan este procedimiento para resolver alguna problemática.	La calificación puede ser otorgada en escala numérica de 1 a 5.	
Información externa	Vínculos a información publicada por partes externas	Puede ser insertada en modo de vínculos o elementos adjuntos.	
Estado	Ayuda a conocer si el conocimiento es o no oficial.	Se especifica si es procedimiento en observación o aprobado.	

Tabla 5.6. Información requerida para el elemento procedimientos del SMO

5.1.3 Etapa 3. Diseño de indicadores clave para evaluar el servicio del departamento de tecnología

De acuerdo con la etapa 3 de la fase 1 descritos en la metodología planteada se realizan las siguientes tablas (5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11) para identificar los indicadores clave para la evaluación del servicio prestado por el departamento de tecnología.

Tipo:		Indicadores Tecnológicos	
Indicador	Tipo de medición	Descripción	Método de adquisición
Tiempo de creación y asignación de un caso.	Tiempo, días, horas, minutos.	Conocer el tiempo en el que el área de atención a usuarios tarda en dar de alta un caso y asignarlo a un técnico.	Por medio de sistema
Tiempo de acceso a la información de un caso.	Tiempo, días, horas, minutos.	Conocer el tiempo en que un técnico tarda para entrar a ver la información completa de un caso.	Por medio de sistema

Tabla 5.7. Tabla de indicadores tecnológicos para la evaluación del servicio del departamento

Tipo:		Indicadores de actividad funcional	
Indicador	Tipo de medición	Descripción	Método de adquisición
Número de casos abiertos.	Decimal, representando el número de casos.	Sirve para conocer cuántos casos fueron dados de alta por el área de atención a usuarios en el sistema.	Por medio de sistema
Número de casos finalizados correctamente.	Decimal, representando el número de casos.	Sirve para conocer cuántos casos fueron finalizados por los técnicos correctamente, solucionando la problemática.	Por medio de sistema
Número de casos en proceso.	Decimal, representando el número de casos.	Sirve para conocer cuántos casos aún siguen abiertos, sin solución.	Por medio de sistema
Número de casos en espera de información.	Decimal, representando el número de casos.	Sirve para conocer cuántos casos aun no cuentan con la información necesaria para finalizarse.	Por medio de sistema
Porcentaje de casos resueltos.	Decimal, representando un porcentaje	Sirve para conocer el porcentaje de casos resueltos en un determinado tiempo.	Por medio de sistema

Tabla 5.8. Tabla de indicadores de actividad funcional para la evaluación del servicio del departamento

Tipo: Indicadores de Proceso			
Indicador	Tipo de medición	Descripción	Método de adquisición
Número de órdenes asignadas al área de redes y telecomunicaciones.	Decimal, representando el número de órdenes.	Sirve para conocer el número de órdenes asignadas a el área en cuestión en un determinado tiempo.	Por medio de sistema
Numero de órdenes asignadas al área de soporte técnico.	Decimal, representando el número de órdenes.	Sirve para conocer el número de órdenes asignadas a el área en cuestión en un determinado tiempo.	Por medio de sistema
Tiempo promedio de finalización de una caso, desde que es dado de alta.	Décimas, representado número de días, horas, minutos.	Sirve para conocer el tiempo promedio en que un técnico se tarde en finalizar un caso de servicio.	Por medio de sistema

Tabla 5.9. Tabla de indicadores de proceso para la evaluación del servicio del departamento

Tipo: Indicadores departamentales			
Indicador	Tipo de medición	Descripción	Método de adquisición
Número de técnicos certificados en alguna actividad del departamento.	Decimal, representando el número de técnicos.	Sirve para conocer cuántos técnicos especializados y certificados en una herramienta, existen en el departamento.	Por medio de sistema
Número de capacitaciones ofrecidas por el departamento a los técnicos.	Decimal, representando el número de capacitaciones.	Sirve para conocer cuántas capacitaciones recibieron los técnicos del departamento en un periodo de tiempo.	Por medio de sistema
Número de capacitaciones ofrecidas por el departamento a los usuarios.	Decimal, representando el número de capacitaciones.	Sirve para conocer cuántas capacitaciones ofreció el departamento a sus usuarios en un periodo de tiempo.	Por medio de sistema

Tabla 5.10. Tabla de indicadores departamentales para la evaluación del servicio del departamento

Tipo:		Indicadores de servicio	
Indicador	Tipo de medición	Descripción	Método de adquisición
Puntualidad en la atención del caso de servicio.	Calificación asignada por el usuario del 0 al 5	Sirve para conocer cuál es la percepción del usuario acerca de la puntualidad de los técnicos del departamento al atender un caso.	Encuesta usuarios
Nivel de satisfacción con el servicio ofrecido	Calificación asignada por el usuario del 0 al 5	Sirve para conocer la satisfacción del usuario, después de resolver su caso.	Encuesta usuarios
Nivel de satisfacción con la atención del técnico.	Calificación asignada por el usuario del 0 al 5	Sirve para conocer la satisfacción del usuario con la atención ofrecida por el técnico.	Encuesta usuarios
Calificación al seguimiento del caso de servicio, desde que se dio de alta, hasta que fue finalizado.	Calificación asignada por el usuario del 0 al 5	Sirve para conocer cuál es la calificación del usuario al departamento por el seguimiento a su caso.	Encuesta usuarios
Nivel de conocimientos del técnico para resolver problemas.	Calificación asignada por el usuario del 0 al 5	Sirve para conocer cuál es la percepción del usuario acerca del conocimiento con el que cuentan los técnicos al resolver un caso.	Encuesta usuarios

Tabla 5.11. Tabla de indicadores de servicio para la evaluación del servicio del departamento

5.1.4 Etapa 4. Diseño de indicadores clave para evaluar la implementación del SMO

De acuerdo con la etapa cuatro, de la fase uno de la metodología planteada se creó la tabla 5.12 para definir los indicadores de evaluación del SMO en un contexto organizacional.

Tipos de Indicadores :		Indicadores para la evaluación del SMO en el aspecto organizacional	
Indicador		Objetivo	
Utilidad del SMO para localizar procedimientos y/o bitácoras que ayuden a completar un caso de servicio.		Conocer si el SMO realmente apoya a la localización y gestión de los casos, bitácoras y procedimientos.	
Utilidad del SMO para localizar personas pertenecientes al departamento que ayuden a completar un caso de servicio.		Conocer si el SMO realmente apoya a la localización de personas clave, expertas en algún campo, que pueden apoyar a la resolución de un caso.	

Facilidad de acceso a información dentro del SMO que pueda ayudarle a finalizar un caso	Conocer si la facilidad de uso del SMO.
Acceso a herramientas que apoyan a la comunicación en tiempo real con una o varias personas expertas en algún tema, que pueden ayudar con la finalización de un caso.	Conocer si el SMO apoya a la comunicación en tiempo real del técnico con personas expertas en algún campo y que estas le puedan asesorar a resolver algún caso.
La interfaz del SMO facilita la creación y actualización de procedimientos y bitácoras.	Conocer si la interfaz del SMO facilita o no la creación de nuevo conocimiento.
Utilización de conocimiento generado en casos anteriores para finalizar un caso actual.	Conocer la interfaz del SMO ayuda a utilizar el conocimiento generado en casos realizados anteriormente.
Utilidad del SMO para el seguimiento a los casos de servicio.	Conocer si para los técnicos el SMO realmente sirve para el objetivo con el que fue creado.
Utilidad del SMO para conocer información externa publicada por proveedores y desarrolladores.	Conocer si el SMO ayuda a obtener información externa de proveedores y desarrolladores para solucionar problemas
Utilidad del SMO como herramienta para el autoaprendizaje.	Conocer si el SMO puede servir como herramienta de autoaprendizaje para los técnicos a través de los procedimientos y casos publicados.

Tabla 5.12. Tabla de indicadores para la evaluación del SMO en un contexto organizacional

Los indicadores para la evaluación del SMO en su parte tecnológica fueron tomados de la metodología utilizada, utilizando la información de la misma manera que la propuesta.

5.1.5 Etapa 5. Evaluación de las condiciones actuales del servicio prestado por el departamento

De acuerdo con la etapa cinco de la metodología, se procede a realizar la evaluación del servicio prestado por el departamento. En este caso, se hizo una evaluación correspondiente al mes de abril del 2012. En la tabla 5.14 se presenta la lista correspondiente a los indicadores precisos o de cálculo, mismos que fueron evaluados a través de la información arrojada por las operaciones diarias del departamento.

Para evaluar los indicadores de percepción se decidió aplicar una encuesta que contiene estos indicadores, una por cada departamento de la organización. Está encuesta se aplicó a la persona encargada de dar de alta los casos de problemáticas

internas del departamento referentes a usuarios, dispositivos, infraestructura y sistemas informáticos, mismos que son atendidos por el departamento de tecnologías y mantener el contacto para el seguimiento y finalización de los mismos.

Indicador	Periodo	Resultado	Comentarios
Tiempo de creación de un caso.	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	5 Minutos	El área de atención a usuarios da de alta el caso a través de un sistema especial.
Tiempo de asignación de un caso.	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	2 Días	El caso se pasa al área correspondiente, el responsable tiene que asignar la orden a algún técnico especializado en el caso. La asignación depende del tiempo del responsable.
Tiempo de acceso a la información de un caso.	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	30 Minutos	El técnico asignado al caso, tiene que obtener información del caso a través de conversaciones telefónicas o conversaciones con el usuario afectado.
Número de casos abiertos.	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	95	
Número de casos finalizados correctamente.	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	78	Existieron casos que no fueron cerrados por falta de información o el problema no se pudo resolver
Número de casos en proceso.	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	6	Se encontraron casos aún en proceso, debido que necesitan más investigación y el proceso de finalización es más largo.
Número de casos en espera de información	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	7	
Porcentaje de casos resueltos.	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	82%	
Número de órdenes asignadas al área de redes y telecomunicaciones.	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	44	
Número de órdenes asignadas al área de soporte técnico.	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	51	
Tiempo promedio de finalización de una caso, desde que es dado de alta.	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	3 Días	
Número de técnicos certificados en alguna actividad del departamento.	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	0	
Número de capacitaciones ofrecidas por el departamento a los técnicos.	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	1	Se ofreció capacitación acerca de la configuración del servicio de correo electrónico
Número de capacitaciones ofrecidas por el departamento a los usuarios.	Del 1 de Abril al 15 de Mayo del 2012	3	Mensualmente se ofrecen capacitaciones sobre el uso de hojas de cálculo y correo electrónico.

Tabla 5.13. Tabla de evaluación de servicio con obtenidos por cálculo

La organización en estudio cuenta con 55 departamentos independientes, cada uno con su infraestructura informática, administrada por el departamento de tecnología. La encuesta se aplicó al 100% de los departamentos.

En la tabla 5.14 se presenta la encuesta aplicada, correspondiente a los indicadores de percepción establecidos en la fase 3 de esta metodología.

	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
1. Puntualidad en la atención del caso de servicio.	○	○	○	○	○
2. Satisfacción con el servicio ofrecido	○	○	○	○	○
3. Satisfacción con la atención del técnico.	○	○	○	○	○
4. Calificación al seguimiento del caso de servicio, desde que se dio de alta, hasta que fue finalizado.	○	○	○	○	○
5. Conocimientos del técnico para resolver problemas.	○	○	○	○	○

Tabla 5.14. Tabla de evaluación de servicio con obtenidos por percepción de los usuarios

Los resultados de esta evaluación se presentan a continuación en las figuras 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 y 5.5. En las gráficas se presenta un diagrama con el porcentaje obtenido por cada calificación para cada aspecto evaluado.

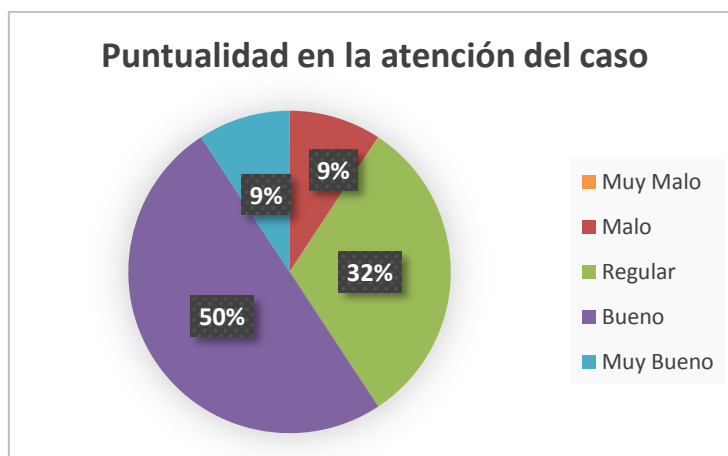


Figura 5.1. Evaluación de puntualidad de atención a un caso



Figura 5.2. Evaluación de satisfacción del servicio



Figura 5.3. Evaluación de satisfacción con la atención del técnico

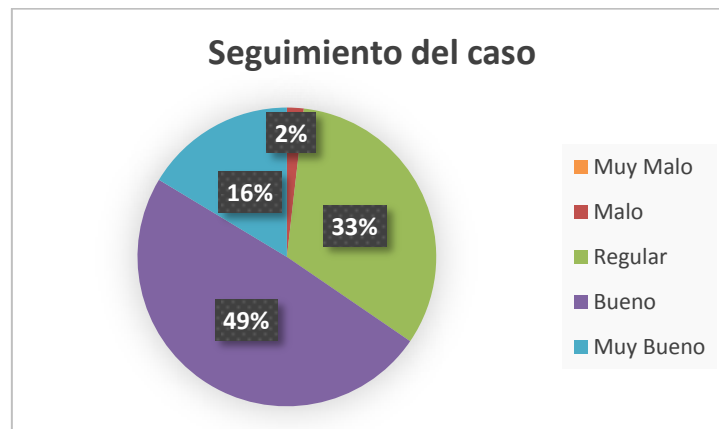


Figura 5.4. Evaluación del seguimiento a un caso

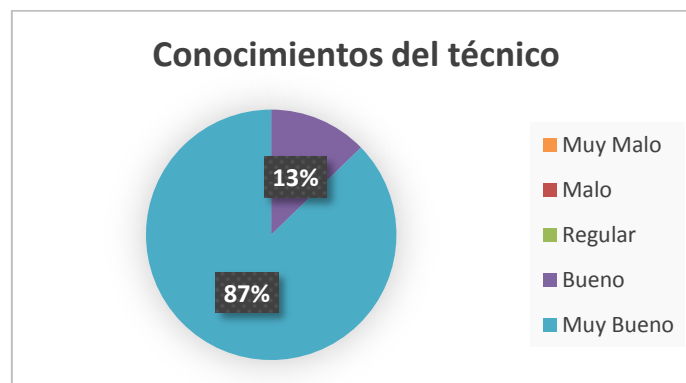


Figura 5.5. Evaluación sobre los conocimientos del técnico

5.1.6 Etapa 6. Selección de las herramientas de TI

De acuerdo con la etapa seis de la fase uno de la metodología utilizada, se crearon las tablas 5.15, 5.16, 5.17 y 5.18 cada una con un objetivo especificado en la figura 4.2 de la metodología. Siguiendo con el ejemplo propuesto por Balmisse et al. (2009) se realiza una matriz en donde se compara cada una de estas herramientas contra los indicadores definidos, señalando finalmente cual herramienta fue seleccionada para cada uno de los objetivos.

Para asignar un peso a cada indicador, en compañía de personal especialista de las áreas técnicas y de la dirección del departamento se realizó una evaluación de cada uno de ellos, los indicadores de administración y mantenimiento, seguridad y portabilidad e integración, fueron los indicadores a los cuales se les asignó un peso promedio de 15% debido a que representan aspectos esenciales sobre gestión y manejo de información; a los indicadores de colaboración e interface se les asignó un peso de 10%, debido a que estos aspectos requieren de los mencionados anteriormente para funcionar; el aspecto evaluado con menor peso fue el de limitaciones técnicas, debido a que fue considerado como un rasgo estrechamente relacionado con el software evaluado y no con el entorno propuesto en el modelo de SMO; el aspecto con mayor peso de 30% fue el precio debido a que es el aspecto principal en que se basa el proyecto para poder ser implementado.

Para realizar la evaluación de cada uno de los aspectos, se asignó un software evaluación a cada especialista del departamento, mismo que instaló y evaluó en un ambiente de prueba, aportando al final una calificación en cada uno de los aspectos vistos anteriormente.

Una de los aspectos a considerar en la selección de herramientas es que todas aquellas herramientas que son desarrolladas por la empresa Microsoft obtendrán la mayor calificación en el aspecto de costos, ya que la organización cuenta con un programa de licenciamiento, que por medio de un pago anual tiene acceso a toda la gama de software de Microsoft.

Notificación a usuarios, creación y asignación de tareas	Peso %	Microsoft Office 2010	Taskfreak	BORG	Taskblocks
Colaboración	10	10	3	10	8
Interface	10	10	3	4	8
Administración y mantenimiento	15	15	8	7	10
Seguridad	15	15	15	10	15
Limitaciones técnicas	5	4	1	3	5
Portabilidad e integración	15	15	0	0	10
Costos	30	30	30	30	30
Calificación	100	99	60	64	86

Tabla 5.15. Matriz de selección para las herramientas de apoyo a las notificaciones de usuario y asignación de tareas

Búsqueda de información y creación y gestión de contenidos.	Peso %	Microsoft SharePoint Server 2010	Oracle ECM suite	LogicaIDOC	Magnolia
Colaboración	10	10	10	8	8
Interface	10	10	10	8	10
Administración y mantenimiento	15	15	15	15	10
Seguridad	15	15	15	10	15
Limitaciones técnicas	5	5	5	5	5
Portabilidad e integración	15	15	15	8	10
Costos	30	30	0	30	15
Calificación	100	100	70	84	73

Tabla 5.16. Matriz de selección para las herramientas de apoyo a la búsqueda de información y creación y gestión de contenidos

Comunicación en tiempo real	Peso %	Microsoft Office Communicator 2007	Skype Enterprise	Meeting Center
Colaboración	10	10	10	10
Interface	10	10	10	10
Administración y mantenimiento	15	15	15	13
Seguridad	15	15	15	15
Limitaciones técnicas	5	5	5	5
Portabilidad e integración	15	15	15	7
Costos	30	30	15	15
Calificación	100	100	85	75

Tabla 5.17. Matriz de selección para las herramientas de apoyo a la comunicación en tiempo real

Base de Datos	Peso %	Microsoft SQL Server 2008 R2	Oracle Database 11g	Mysql Community Server
Colaboración	10	10	10	10
Interface	10	10	10	8
Administración y mantenimiento	15	15	15	10
Seguridad	15	15	15	10
Limitaciones técnicas	5	5	5	4
Portabilidad e integración	15	15	15	10
Costos	30	30	0	15
Calificación	100	100	70	67

Tabla 5.18. Matriz de selección para las herramientas de base de datos

Las herramientas seleccionadas fueron marcadas con color gris, al seleccionar la que mayor porcentaje obtuvo en la evaluación.

5.1.7 Etapa 7. Asignación de roles y desarrollo de estrategias

De acuerdo con las indicaciones establecidas en la etapa siete de la fase uno de la metodología utilizada, se procedió a realizar la asignaciones de roles técnico, atención a usuarios y expertos, contando con personal técnico y administrativo de las áreas de atención a usuarios, redes y telecomunicaciones y soporte técnico. En las tablas 5.19, 5.20, 5.21, 5.22 y 5.23 se presentan las asignaciones para las áreas de atención a usuarios, técnico de soporte técnico, técnico de redes y telecomunicaciones, experto en algún tópico y revisor de procedimientos respectivamente.

Asignación :		Atención a Usuarios
Persona	Descripción	
Ana	Atención a usuarios, horario de 8:00am a 3:00pm	
Julia	Atención a usuarios, horario de 8:00am a 3:00pm	
María	Atención a usuarios, horario de 12:00pm a 7:00pm	

Tabla 5.19. Asignaciones para personal del área de atención usuarios

Asignación :		Técnicos del área de soporte técnico
Persona	Descripción	
José	Técnico de hardware y servicio de reparación	
Julio	Técnico de hardware y servicio de reparación	
Roberto	Técnico de hardware y servicio de reparación	
Pablo	Técnico de hardware y servicio de reparación	
Rene	Técnico de software y servicio de reparación	
Antonio	Técnico de software y servicio de reparación	
Jesús	Técnico de software y servicio de reparación	
Francisco	Soporte técnico en general, servicios preventivos	
Rosa	Soporte técnico en general, servicios preventivos	
Angélica	Soporte técnico en general, servicios preventivos	
Enrique	Técnico de guardia, soporte técnico general	
Francisco	Soporte técnico en general, servicios preventivos	

María	Atención y soporte a usuarios
Octavio	Técnico de guardia, soporte técnico general

Tabla 5.20. Asignaciones para personal del área de soporte técnico

Asignación :	Técnicos del área de redes y telecomunicaciones
Persona	Descripción
José	Técnico de telefonía
Francisco	Técnico de telefonía
Pedro	Técnico de servicios y seguridad
Juan	Técnico de servicios y seguridad
Francisco	Técnico de servicios y seguridad
Jorge	Técnico de servicios y seguridad
Israel	Técnico de equipo activo
Manuel	Soporte técnico de redes y telecomunicaciones
Antonio	Técnico de instalaciones de redes.

Tabla 5.21. Asignaciones para personal del área de redes y telecomunicaciones

Asignación :	Expertos en algún tópico
Persona	Descripción
Israel	Experto en configuración de equipo activo
Antonio	Experto en instalaciones de redes
Francisco	Experto en servicios, seguridad y problemas de correo electrónico
Juan	Experto en servicios, seguridad y problemas de accesos a aplicaciones de red.
José	Experto en telefonía
Antonio	Experto en configuraciones y reparación de software.
Julio	Experto en configuraciones y reparación de hardware.
María	Atención a usuarios, horario de 12:00pm a 7:00pm
María	Atención a usuarios, horario de 12:00pm a 7:00pm

Tabla 5.22. Asignaciones para el grupo de expertos del departamento

Asignación :	Evaluador de procedimientos
Persona	Descripción
José	Evaluador de procedimientos de solución de problemáticas de hardware
Francisco	Evaluador de procedimientos de solución de problemáticas de software
Antonio	Evaluador de procedimientos de solución de problemáticas de red

Tabla 5.23. Asignaciones para el grupo evaluador de procedimientos

Para el desarrollo de estrategias de acorde a lo especificado en la metodología, se contó con el apoyo de la dirección del departamento para definir que estrategias serían las que pueden promover el uso del SMO entre el personal del departamento. Además de la definición de las estrategias, se asignó a una persona responsable de llevarla a cabo, de igual manera por cuestiones de privacidad de información este dato se omite. Algunas de estas estrategias se muestran en la tabla 4.24.

Estrategias para promover el uso del SMO entre el personal del departamento.	
Estrategia	Responsable
Incentivo y reconocimiento al técnico que genere más procedimientos en un semestre.	
Incentivo y reconocimiento al técnico que tenga más actividad en el SMO.	
Reconocimiento al área con más casos solucionados satisfactoriamente.	
Campañas informativas gráficas y en boletines acerca de las ventajas de utilizar el SMO.	

Tabla 5.24. Estrategias para promover el uso del SMO

5.2. Fase 2. Implementación del SMO

Siguiendo con los pasos descritos en la metodología utilizada, se procede a iniciar la fase dos de la misma, referente a la instalación e implementación de las herramientas de T.I. para el funcionamiento del SMO.

5.2.1 Etapa 1. Instalación y configuración de prerequisites de infraestructura y tecnologías para el SMO

Siguiendo los manuales de las tecnologías seleccionadas para cada uno de las partes de operación del SMO se creó una lista por cada herramienta seleccionada, en donde se muestra cuáles son los prerequisites tecnológicos de cada una de ellas, enlistando cada uno de ellos y el tipo de instalación requerida (hardware o software) siguiendo con lo propuesto por la metodología.

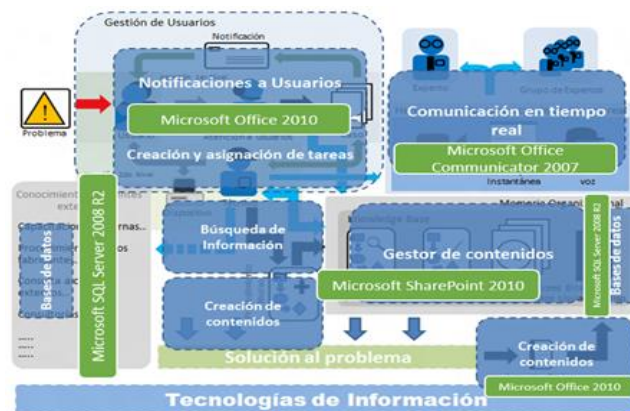


Figura 5.6. Selección de Herramientas de TI para el SMO

En la figura 5.6 se muestra un esquema basado en la figura 4.2 agregando las tecnologías que fueron seleccionadas y cómo estas van a funcionar dentro del SMO.

5.2.2 Etapa 2. Instalación de tecnologías de apoyo al SMO

Una vez terminada la instalación de los prerequisites, se procedió a instalar las tecnologías seleccionadas, para realizar esta instalación, siguiendo con lo propuesto en la metodología, se elaboró una tabla por cada herramienta seleccionada, enlistando las actividades descritas en los manuales de instalación de cada herramienta, seleccionado a un responsable para realizarlas (en el caso del departamento, normalmente fue la misma persona) y agregando una casilla de verificación para llevar un control.

Al terminar con esta fase el departamento ya cuenta con la infraestructura tecnológica para poner en marcha la implementación e integración del SMO.

5.2.3 Etapa 3. Integración de tecnologías de apoyo al SMO

Siguiendo las actividades descritas en la metodología para lograr la integración de las tecnologías seleccionadas y así implementar el SMO se desarrolló lo siguiente:

Actividad 1. Configuración del gestor de contenidos y bases de datos

Utilizando la información obtenida de la fase 1 de la metodología, se procedió a diseñar e implementar los formularios que servirán de base para el manejo de información relacionada a los casos, bitácoras y procedimientos, mismos que estarán almacenados en la base de datos gestionada por la herramienta seleccionada.

En la figura 5.7, 5.8 y 5.9 se muestran los ejemplos de las plantillas diseñadas en la herramienta Microsoft SharePoint 2010 para gestionar toda la información proveniente acerca de los elementos mencionados anteriormente.







Título *	<input type="text"/>
Fecha de Alta	<input type="text" value="22/08/2012"/>
Usuario	<input type="text"/>  
Problemática	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 40px; width: 100%;"></div> <p style="font-size: small; color: #666;">Click for help about adding basic HTML formatting.</p>
Técnico Asignado	<input type="text"/>  
Grupo de Expertos	<input type="text"/>  
Fecha de Término	<input type="text" value="22/08/2012"/> <input type="text" value="9 p.m."/> <input type="text" value="00"/>
Procedimientos Relacionados	<p>Asignado por el sistema</p> <input type="text"/> <input type="text"/>
Bitacora de usuario relacionada	<p>Asignado por el sistema</p> <input type="text"/> <input type="text"/>
Bitacora de dispositivo relacionada	<p>Asignado por el sistema</p> <input type="text"/> <input type="text"/>

Figura 5.7. Interfaz para la gestión de casos

ID de Bitacora *	<input type="text"/>
Tipo	<input type="text" value="Dispositivo"/>
Fecha de Modificación	<input type="text" value="22/08/2012"/>
Actividad	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 40px; width: 100%;"></div> <p style="font-size: small; color: #666;">Click for help about adding basic HTML formatting.</p>
Tipo de Modificación	<input type="text" value="Información de Usuario"/>
Descripción de la modificación	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 40px; width: 100%;"></div> <p style="font-size: small; color: #666;">Click for help about adding basic HTML formatting.</p>
Procedimientos Utilizados	<input type="text" value="(None)"/>
Nivel de importancia	<input type="text" value="Baja"/>

Figura 5.8. Interfaz para la gestión de bitácoras




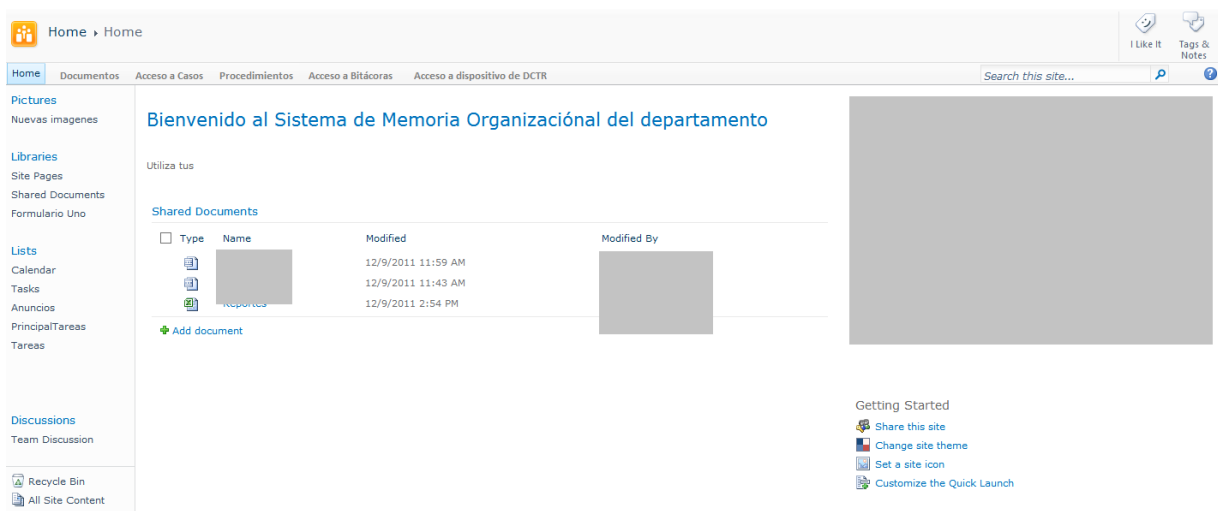








ID de Procedimiento *	<input type="text"/>
Problemática Resuelta	<input type="text"/>
Creador	<input type="text"/>   
Fecha de Realización	<input type="text"/>
Descripción de la problemática	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 60px; width: 100%;"></div> <p>Click for help about adding basic HTML formatting.</p>
Pasos a Seguir	<p>Type the Web address: (Click here to test)</p> <input type="text" value="http://"/> <p>Type the description:</p> <input type="text"/>
Calificación	<input type="text" value="5"/> <input type="button" value="v"/>
Información externa	<p>Type the Web address: (Click here to test)</p> <input type="text" value="http://"/> <p>Type the description:</p> <input type="text"/>
Estado	<input type="text" value="Aprobado"/> <input type="button" value="v"/>

Figura 5.9. Interfaz para la gestión de procedimientos

En la figura 5.10 se presenta la interfaz de ingreso al portal de memoria organizacional donde se encuentran las interfaces antes mencionadas.



The screenshot shows the SMO portal interface. The top navigation bar includes 'Home', 'Documentos', 'Acceso a Casos', 'Procedimientos', 'Acceso a Bitácoras', and 'Acceso a dispositivo de DCTR'. A search bar is located on the right. The main content area features a 'Bienvenido al Sistema de Memoria Organizacional del departamento' message. Below this, there is a 'Shared Documents' table with the following data:

Type	Name	Modified	Modified By
		12/9/2011 11:59 AM	
	Reportes	12/9/2011 11:43 AM	
		12/9/2011 2:54 PM	

At the bottom right, there is a 'Getting Started' section with links for 'Share this site', 'Change site theme', 'Set a site icon', and 'Customize the Quick Launch'.

Figura 5.10. Interfaz general del SMO

Actividad 2. Configuración de usuarios y accesos

En la segunda actividad de esta fase, se utilizó la información generada en la etapa 7 de la fase 1, en donde se indica qué usuarios tendrán acceso a qué parte del SMO como se muestra en la figura 5.11.

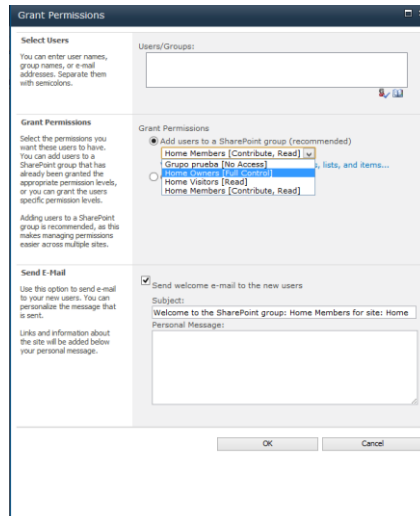


Figura 5.11. Interfaz de gestión de usuarios del SMO

Para realizar esta actividad se utilizó la herramienta de gestión de usuarios que viene incluida en el sistema Microsoft SharePoint 2010, teniendo en cuenta que estos usuarios ya han sido dados de alta el directorio general organizacional de Microsoft Active Directory como prerequisite del mismo sistema.

Actividad 3. Configuración de notificaciones o alertas

Para realizar esta actividad, se utilizó el sistema para la gestión de información Microsoft SharePoint 2010 y el sistema seleccionado para esta etapa y la creación de información Microsoft Office 2010. El sistema para la gestión de notificaciones y alertas utiliza de igual manera la información de los usuarios dados de alta en el sistema en la actividad anterior. En la figura 5.12 se presenta la manera en que estas tareas y notificaciones son asignadas a un usuario, referentes a algún caso.

New Alert

Use this page to create an e-mail alert notifying you when there are changes to the specified item, document, list, or library.
[View my existing alerts on this site.](#)

OK Cancel

Alert Title
 Enter the title for this alert. This is included in the subject of the e-mail notification sent for this alert.

prueba: 10

Send Alerts To
 You can enter user names or e-mail addresses. Separate them with semicolons.

Users:

OK Cancel

Send Alerts for These Changes
 Specify whether to filter alerts based on specific criteria. You may also restrict your alerts to only include items that show in a particular view.

Send me an alert when:

Anything changes
 Someone else changes an item
 Someone else changes an item created by me
 Someone else changes an item last modified by me

When to Send Alerts
 Specify how frequently you want to be alerted.

Send e-mail immediately
 Send a daily summary
 Send a weekly summary

Time:
 jueves 5:00 p.m.

OK Cancel

Figura 5.12. Asignación de alertas a usuarios

Una alerta de usuario se asigna automáticamente cuando un caso se le es asignado o cuando el usuario ha dado de alta un caso, de igual manera a través del sistema se pueden generar alertas referentes a modificaciones de bitácoras y procedimientos para que los usuarios estén enterados de los cambios en la información.

Cuando una bitácora, caso o procedimiento es asignado o modificado, el usuario que esté configurado para recibir alerta o notificación recibe un mensaje por medio de correo electrónico al sistema Microsoft Office Outlook 2010 perteneciente a la paquetería de Microsoft Office 2012. En la figura 5.13 se muestra un ejemplo de una alerta o notificación enviada a un técnico o usuario.

RESPONDER RESPONDER A TODOS REENVIAR MI
 CREAR REGLA...

jueves 23/08/2012 06:06 p. m.
 Servicios prueba: 10 - 10

Para

Si hay problemas con el modo en que se muestra este mensaje, haga clic aquí para verlo en un explorador web.

Servicios
10 has been changed
[Modify my alert settings](#) | [View 10](#) | [View prueba](#)

ID de Procedimiento:	10
Problemática Resuelta:	NO
Creador:	
Fecha de Realización:	23/08/2012
Descripción de la problemática:	Se revisó...Continuara la falla. Se revisó.. Continuara la falla. Prueba para modificacion de bitácora
Calificación:	5
Estado:	Aprobado

Last Modified 23/08/2012 06:05 p.m. by Miguel Enrique Lopez Muñoz

Figura 5.13. Correo de alerta o notificación a usuarios

Actividad 4. Configuración de las herramientas de comunicación en tiempo real

La actividad cuatro consistió fundamentalmente en instalar el sistema Microsoft Office Communicator 2007 e integrarlo a el sistema gestor de información del SMO.

The screenshot displays the Microsoft Office Communications Server 2007 management console. On the left, a tree view shows the server hierarchy: 'Bosque' > 'Grupos de servidores Enterprise Edition' > 'Servidores Standard Edition' > 'im' > 'Usuarios'. The 'Usuarios' folder is selected, and a list of users is shown, all with a 'Habilitado' (Enabled) status. A 'Propiedades del usuario' (User Properties) dialog box is open, showing the 'Comunicaciones' (Communications) tab. The 'Habilitar usuario para Office Communications Server' checkbox is checked. The 'Nombre de inicio de sesión' (Logon name) is set to 'sip:...' and the 'Servidor o grupo de servidores' (Server or group of servers) is set to '...'. Under the 'Reuniones' (Meetings) section, the 'Permitir participantes anónimos' (Allow anonymous participants) checkbox is checked, and the 'Directiva' (Policy) is set to 'Policy 1 (High)'. A 'Ver...' button is visible at the bottom of the dialog.

Figura 5.14. Habilitación de usuarios en el sistema de comunicación en tiempo real

Para dar acceso a los usuarios se utiliza la misma información que se encuentra generada en el directorio general organizacional Microsoft Active Directory, localizando y asignando los usuarios que tendrán acceso a utilizar este sistema. En la figura 5.14 se muestra la interfaz de gestión de usuarios de este sistema. Para que los usuarios puedan tener acceso a utilizar el sistema lo puedan hacer mediante el

software cliente para computadora de escritorio o el software para dispositivos móviles. En la figura 5.15 se muestra la interfaz cliente de escritorio para utilizar el sistema de Microsoft Office Communicator 2007.

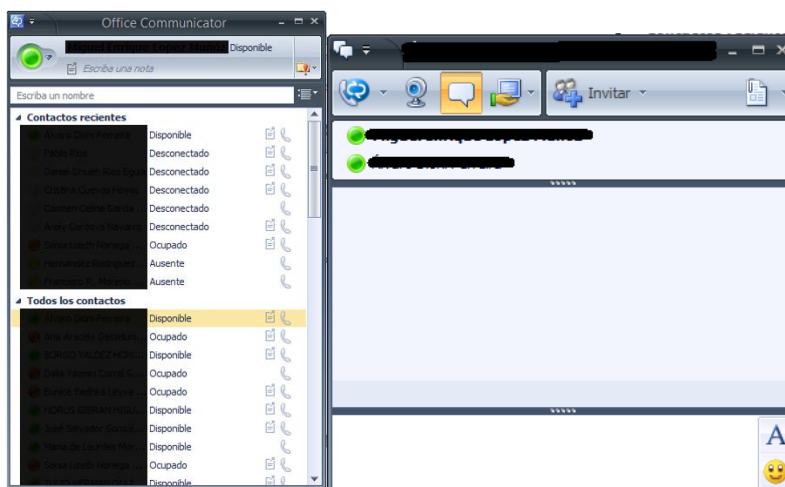


Figura 5.15. Cliente para el sistema de comunicación en tiempo real

5.2.4 Etapa 4. Evaluación del SMO en su parte tecnológica

Para realizar la evaluación correspondiente a esta etapa se utilizaron los indicadores generados en la tabla 4.7 de la etapa cuatro de la fase dos. Para realizar esta evaluación se desarrolló una tabla por cada aspecto, conformado cada uno por los indicadores correspondientes de acuerdo a lo propuesto por la metodología. En el caso de esta implementación, se asignó a una sola persona especialista perteneciente al departamento para realizar toda la evaluación. Esta persona tuvo la capacidad de realizar o asignar a otra persona los ajustes correspondientes.

Las tablas 5.25, 5.26, 5.27, 5.28, 5.29 y 5.30 muestran la evaluación de los aspectos de funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, sostenibilidad y portabilidad correspondientemente. Se presenta la evaluación final del sistema donde todos los indicadores han sido aprobados, debido a que ese es un requerimiento para poner el sistema en producción y poderlo evaluar en el contexto organizacional, ya que este contexto cumple con el objetivo por el cual fue implementada.

Evaluación del sistema de memoria organizacional en su fase tecnológica			
Responsable :	Roberto		
Funcionalidad del sistema			
Indicador :	Adecuación al objetivo		
Análisis y comentarios:	El sistema cumple con el objetivo y sus funciones asignadas Las interfaces incluyendo el sistema de comunicación en tiempo real funcionan de manera correcta		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Precisión		
Análisis y comentarios:	El sistema arroja información confiable al momento de solicitar un reporte.		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Interoperabilidad		
Análisis y comentarios:	La integración de la interfaz de creación de contenidos, gestión de Información, base de datos y herramientas de comunicación en tiempo real, funcionan correctamente		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Seguridad		
Análisis y comentarios:	El sistema trabaja bajo un flujo de datos https, ssl. Los datos viajan encriptados, de igual manera se encuentra dentro de una red no publicada en internet.		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Conformidad		
Análisis y comentarios:	El sistema cumple con las especificaciones sugeridas por la dirección Solo las personas acreditadas tienen acceso a la información requerida		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX

Tabla 5.25. Evaluación tecnológica del SMO aspectos de funcionalidad

Confiabilidad del Sistema			
Indicador :	Madurez		
Análisis y comentarios:	Se realizaron pruebas de fuerza bruta al sistema, asignándole un número Aleatorio de casos y conexiones en tiempo real, el sistema funciona correctamente		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Tolerancia a Fallos		
Análisis y comentarios:	El sistema trabaja de forma redundante, si falla una parte de hardware o software, comienza en funcionamiento el sistema secundario.		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX

Indicador :	Recuperabilidad		
Análisis y comentarios:	El sistema trabaja a través de un esquema de máxima disponibilidad El software y la información se encuentran en forma redundante, se puede recuperar la información.		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX

Tabla 5.26. Evaluación tecnológica del SMO aspectos de confiabilidad

Usabilidad del Sistema			
Indicador :	Comprensibilidad		
Análisis y comentarios:	El esfuerzo de un usuario al utilizar el sistema se puede catalogar como normal debido que la interfaz es derivada de los sistemas Microsoft		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Facilidad de aprendizaje		
Análisis y comentarios:	La interfaz es muy amigable, los técnicos evaluados no tuvieron problemas en utilizar la interfaz		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Operabilidad		
Análisis y comentarios:	Los mismos comentarios anteriores		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Atracción		
Análisis y comentarios:	Debido al entorno Microsoft en el que está desarrollado, los usuarios Comentan que les gusta más que los antiguos sistemas		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX

Tabla 5.27. Evaluación tecnológica del SMO aspectos de comprensibilidad

Eficiencia del Sistema			
Indicador :	Tiempo de operación		
Análisis y comentarios:	En evaluaciones realizadas de acceso a información se ha obtenido un Tiempo de 15 segundos en promedio en respuesta a cualquier petición, el acceso al sistema dependerá del estado del ancho de banda de la red.		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Utilización de recursos		
Análisis y comentarios:	Según la evaluación el sistema utiliza el 45% de los recursos asignados.		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX

Tabla 5.28. Evaluación tecnológica del SMO aspectos de eficiencia.

Sostenibilidad del Sistema			
Indicador :	Analizabilidad		
Análisis y comentarios:	El sistema cuenta con un reporte de accesos e incidentes del sistema A través de la administración del sistema, de igual manera presenta una base de conocimiento para su solución		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Estabilidad		
Análisis y comentarios:	El sistema cuenta con una infraestructura de ancho de banda, software y Hardware bastante robusto, con abundantes recursos, reduciendo el riesgo de algún problema.		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Capacidad de prueba		
Análisis y comentarios:	A través del generador de reporte de estados, el mismo sistema puede Notificar si al realizar algún cambio, puede verse afectado algún otro aspecto del sistema		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX

Tabla 5.29. Evaluación tecnológica del SMO aspectos de usabilidad

Portabilidad del Sistema			
Indicador :	Adaptabilidad		
Análisis y comentarios:	El sistema puede trabajar tanto en interfaces de escritorio como Linux, Microsoft y Apple, además puede trabajar en interfaces móviles como Mac y Android		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Co-existencia		
Análisis y comentarios:	No se observó ningún problema de la interfaz relacionado con su funcionamiento junto a otras interfaces.		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX
Indicador :	Intercambiabilidad		
Análisis y comentarios:	El sistema trabaja idealmente para el objetivo con el que fue creado de igual manera puede trabajar para alguna otra asignación como gestor de contenidos, etc.		
Cambios necesarios y recomendaciones:	No hay cambios que realizar		
Técnico asignado :	N.A.		
Estado :	Aprobado	Firma del responsable :	XXXXXXXX

Tabla 5.30. Evaluación tecnológica del SMO aspectos de portabilidad

5.3 Fase 3. Evaluación del SMO

En la tercera y última fase, se realizaron las evaluaciones correspondientes a una evaluación del SMO en su contexto organizacional, esta evaluación se realiza una sola vez después de que el SMO ha sido implementado, ya que es hasta esta etapa cuando el personal que lo utiliza puede tener una opinión acerca de él. En este caso, la evaluación de la etapa uno se realiza un mes después de la implementación del SMO. La evaluación de la etapa dos se realiza tres meses después de haber sido aplicada la primera evaluación.

5.3.1. Etapa 1. Evaluación del SMO en el contexto organizacional

Para realizar la evaluación del SMO en el contexto organizacional se utilizan los indicadores generados y especificados en la tabla 5.12 de la implementación de la etapa cuatro de la fase uno de esta metodología. Se aplicó una encuesta siguiendo la propuesta publicada en donde se pide al 100 por ciento de los usuarios de las áreas de atención a usuarios, soporte técnico y redes y telecomunicaciones que califiquen con un rango del 1 al 5 cada uno de los indicadores definidos. La tabla 5.31 muestra la encuesta aplicada para realizar esta evaluación.

<i>Por favor ingrese un valor entre 1 y 5 para evaluar la manera en que el SMO le ha ayudado a sus actividades diarias para resolver casos reportados por los usuarios finales. Donde 1 es muy malo, 2 es malo, 3 es regular, 4 es bueno, 5 es muy bueno</i>	Calificación
Aspecto 1.- Utilidad del SMO para localizar procedimientos y/o bitácoras que ayuden a completar un caso de servicio.	
Aspecto 2.- Utilidad del SMO para localizar personas pertenecientes al departamento que ayuden a completar un caso de servicio.	
Aspecto 3.- Facilidad de acceso a información dentro del SMO que pueda ayudarle a finalizar un caso	
Aspecto 4.- Acceso a herramientas que apoyan a la comunicación en tiempo real con una o varias personas expertas en algún tema, que pueden ayudar con la finalización de un caso.	
Aspecto 5.- La interfaz del SMO facilita la creación y actualización de procedimientos y bitácoras.	
Aspecto 6.- Utilización de conocimiento generado en casos anteriores para finalizar un caso actual.	
Aspecto 7.- Utilidad del SMO para el seguimiento a los casos de servicio.	
Aspecto 8.- Utilidad del SMO para conocer información externa publicada por proveedores y desarrolladores.	
Aspecto 9.- Utilidad del SMO como herramienta para el autoaprendizaje.	

Tabla 5.31. Encuesta para la evaluación del SMO en su parte organizacional

Esta encuesta se aplicó a 26 técnicos pertenecientes a las áreas de soporte técnico y redes y telecomunicaciones y a tres personas pertenecientes al área de atención a usuarios. En la Figura 5.16 se presentan los resultados de esta evaluación.

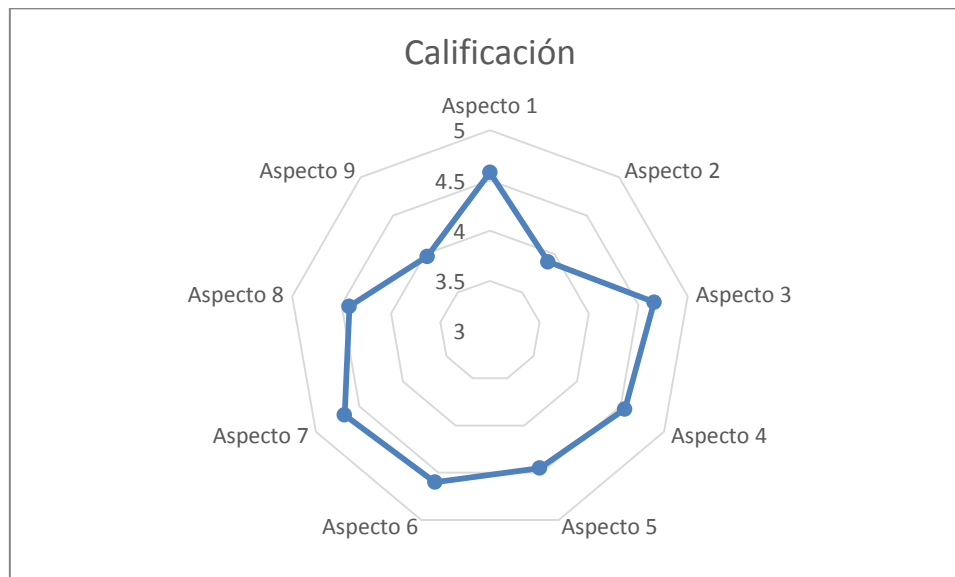


Figura 5.16. Evaluación del SMO en su parte organizacional

El análisis e interpretación de esta evaluación se muestra en el capítulo de resultados.

5.3.2. Etapa 2. Evaluación de la calidad del servicio prestado por el departamento de tecnología después de la implementación del sistema

Para realizar esta etapa se utilizó el mismo formulario y la misma encuesta de la etapa cinco de la fase uno y se realiza la misma evaluación 4 meses después de haberse implementado el SMO.

En la tabla 5.32 se muestran los resultados de la evaluación de los indicadores precisos o de cálculo, mismos que se evaluaron a través de la evaluación de información arrojada por el mismo sistema.

Indicador	Periodo	Resultado	Comentarios
Tiempo de creación de un caso.	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	5 Minutos	Los casos se dan de alta a través del SMO.
Tiempo de asignación de un caso.	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	Automático	La asignación del caso se da cuando el área de atención a usuarios levanta el caso y lo asigna a un área específica.
Tiempo de acceso a la información de un caso.	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	1 Minuto	El técnico asignado al caso, tiene acceso a toda la información de los casos como Quien lo solicito, donde se encuentra y cuál es la problemática a través del SMO.
Número de casos abiertos.	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	45	
Número de casos finalizados correctamente.	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	42	Existieron casos que no fueron cerrados porque aún se encuentran en proceso o falta información
Número de casos en proceso.	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	2	Se encontraron casos aún en proceso, debido que necesitan más investigación y el proceso de finalización es más largo.
Número de casos en espera de información	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	1	
Porcentaje de casos resueltos.	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	93%	
Numero de órdenes asignadas al área de redes y telecomunicaciones.	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	18	
Numero de órdenes asignadas al área de soporte técnico.	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	27	
Tiempo promedio de finalización de una caso, desde que es dado de alta.	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	2 Días	
Número de técnicos certificados en alguna actividad del departamento.	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	2	
Número de capacitaciones ofrecidas por el departamento a los técnicos.	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	1	Se ofreció capacitación acerca de la configuración del servicio de correo electrónico
Número de capacitaciones ofrecidas por el departamento a los usuarios.	Del 1 de Julio al 17 de Agosto del 2012	3	Mensualmente se ofrecen capacitaciones sobre el uso de hojas de cálculo y correo electrónico.

Tabla 5.32. Tabla de evaluación de servicio con obtenidos por cálculo

Uno de los aspectos importantes a considerar en esta evaluación es que se evalúa el mes de julio y en este mes se presenta una baja considerable en los casos de servicio debido a periodos de vacaciones. El aumento en el número de capacitaciones se refiere de igual manera a este caso, ya que debido a la baja de casos la dirección del departamento opta por poner en marcha programas de capacitación o enviar a técnicos a capacitarse en cursos externos.

En las figuras 5.17, 5.18, 5.19, 5.20 y 5.21 se presentan los resultados de la evaluación correspondiente a los indicadores de percepción referentes a este

periodo. Se utiliza la misma encuesta de la tabla 4.14 y se aplica de la misma forma que la primera evaluación como se realiza en la etapa 5 de la fase uno de esta metodología.

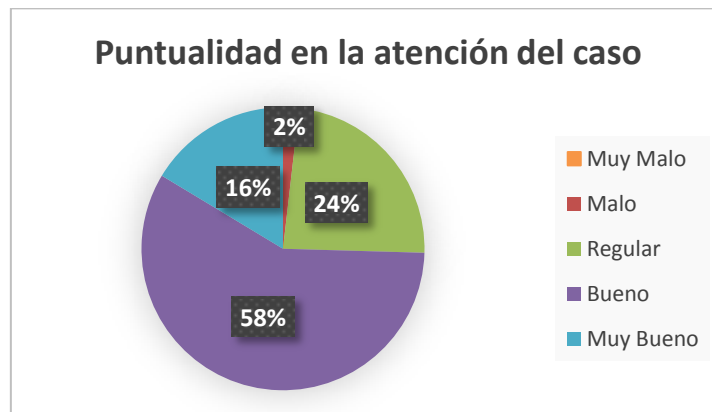


Figura 5.17. Evaluación de puntualidad de atención a un caso después de implementado el SMO



Figura 5.18. Evaluación de satisfacción del servicio después de implementado el SMO

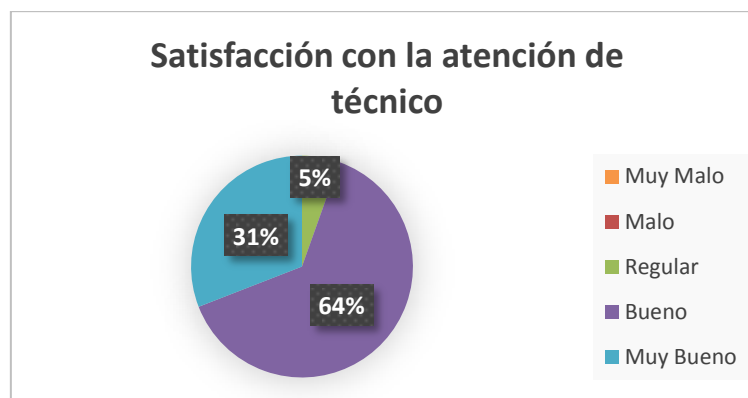


Figura 5.19. Evaluación de satisfacción con la atención del técnico después de implementado el SMO

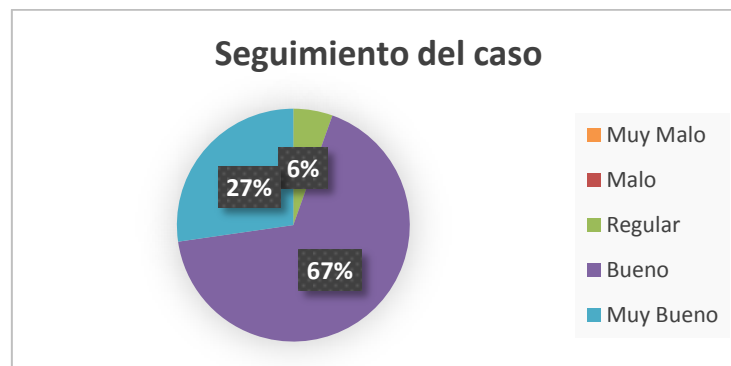


Figura 5.20. Evaluación del seguimiento a un caso después de implementado el SMO

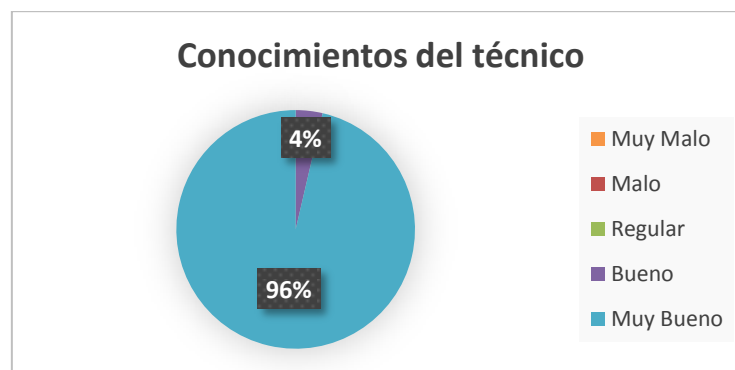


Figura 5.21. Evaluación sobre los conocimientos del técnico después de implementado el SMO

De igual manera que en la evaluación anterior, esta encuesta se realizó tres meses después de la primera evaluación correspondiente. En el siguiente capítulo se realizará un análisis de las evaluaciones realizadas en la implementación del SMO.

6. RESULTADOS

Uno de los objetivos primordiales por el cual fue desarrollada esta metodología e implementado el sistema fue para poner a disposición del departamento de tecnología un sistema que contenga y gestione toda la información generada a través del seguimiento a los casos de servicio asignados a las áreas de soporte técnico y redes y telecomunicaciones, para mejorar el proceso de atención a las órdenes emitidas por los usuarios a través de él, ayudando a los técnicos a encontrar diferentes maneras de solucionar las diferentes problemáticas, reduciendo el tiempo de atención y de investigación para la solución del caso.

Uno de los aspectos importantes para la evaluación de este sistema y validar que realmente sirve para mejorar el proceso de atención a los casos de servicio por parte del departamento de tecnología, es la realización de una evaluación previa a la implementación de este sistema y otra posterior a su implementación. Lo anterior permitirá hacer un comparativo y verificar si fue de utilidad.

Hasta el momento, en el SMO se han capturado 6 distintos tipos de procedimientos, principalmente procedimientos esenciales como configuración de cuentas de correo electrónico, activación de software e instalación de software administrativo. El sistema cuenta con 45 casos de atención a usuarios dados de alta, se han dado de alta 35 bitácoras referentes a usuarios y 39 bitácoras referentes a dispositivos. El sistema cuenta con 874 accesos desde el 1 de Julio del 2012 pertenecientes al 92% de los técnicos del departamento; el porcentaje de utilización corresponde más a las partes referentes a procedimientos y bitácoras, las partes de comunicación en tiempo real e información externa presentan un bajo nivel de utilización; hasta el momento el sistema sólo ha requerido utilizar el 22% de sus recursos de hardware. Esta baja utilización se debe a que esta evaluación se realizó con información extraída del mes de julio y la primer quincena del mes de agosto, la principal causa de esta baja de utilización es que en el mes de julio el porcentaje de alta de casos de servicio es mínimo debido a periodos de vacaciones de la mayoría de los departamentos de la

institución; la mayor parte de los procedimientos, bitácoras y casos dados de alta corresponden a la primer quincena de agosto, en donde las actividades de la organización se han restablecido.

A continuación se realiza la comparación de estas dos evaluaciones, analizando cada uno de aspectos para poder validar finalmente si la implementación de este sistema ayudó realmente a la mejora de los procesos de servicio del departamento.

En la tabla 6.1 se muestra la comparación de los resultados de las dos evaluaciones realizadas a los aspectos de indicadores precisos o de cálculo, mismos que fueron obtenidos a través de los sistemas utilizados antes y después de la implementación del SMO.

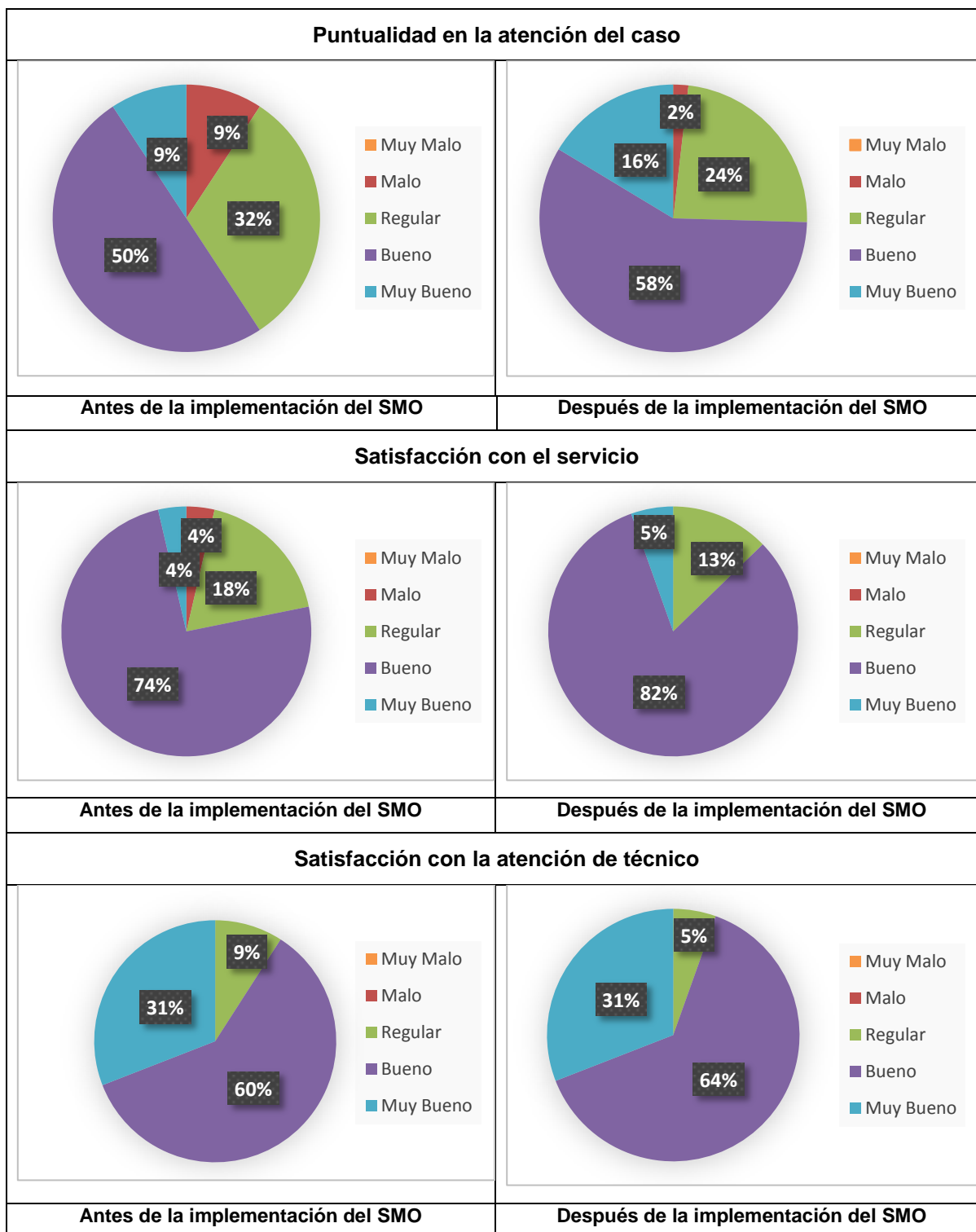
Indicador	Resultado del 1 de abril al 15 de mayo del 2012	Resultado del 1 de Julio al 15 de Agosto del 2012
Tiempo de creación de un caso.	5 Minutos	5 Minutos
Tiempo de asignación de un caso.	2 Días	Automático
Tiempo de acceso a la información de un caso.	30 Minutos	1 Minuto
Número de casos abiertos.	95	45
Número de casos finalizados correctamente.	78	42
Número de casos en proceso.	6	2
Número de casos en espera de información	7	1
Porcentaje de casos resueltos.	82%	93%
Numero de órdenes asignadas al área de redes y telecomunicaciones.	44	18
Numero de órdenes asignadas al área de soporte técnico.	51	27
Tiempo promedio de finalización de una caso, desde que es dado de alta.	3 Días	2 Días
Número de técnicos certificados en alguna actividad del departamento.	0	2
Número de capacitaciones ofrecidas por el departamento a los técnicos.	1	1
Número de capacitaciones ofrecidas por el departamento a los usuarios.	3	3

Tabla 6.1. Comparación de evaluación de servicio obtenida por cálculo antes y después de la implementación del SMO

Los aspectos más representativos en la mejora del servicio de esta comparación de evaluaciones se presentan de la siguiente manera:

- **Mejora en el tiempo de asignación del caso.** Se observa una muy grande disminución en el tiempo de asignación del caso, debido a que antes de la implementación del SMO después de haberse creado el caso, este pasaba a la jefatura del área correspondiente, misma que era la responsable de realizar estas asignaciones, ocasionando que tuvieran demorar dependiendo de la disposición de la jefatura para realizar la asignación. Después de implementarse el sistema, esta asignación se realiza de manera automática, ya que el área de atención a usuarios puede asignar al técnico correspondiente, haciéndole llegar una notificación de la actividad.
- **Mayor porcentaje de casos cerrados satisfactoriamente.** Al contar con un catálogo de procedimientos para solucionar diferentes tipos de problemáticas y una bitácora para cada usuario y dispositivo, el proceso de atención a usuarios disminuye debido a que se reduce el tiempo que los técnicos empleaban para localizar información para resolver el caso. Los casos que no habían sido cerrados se debían a posible falta de información proporcionada por el usuario y/o falta de materiales para terminar la solicitud.

Después de haberse realizado la evaluación de los indicadores precisos o de cálculo, de procedió a realizar la evaluación de los indicadores de percepción, aplicando una encuesta a una persona de cada departamento, encargada de levantar las órdenes de servicio al departamento de tecnología. En la tabla 6.2 se muestra cada una de las evaluaciones con sus respectivos resultados antes y después de la implementación del SMO.



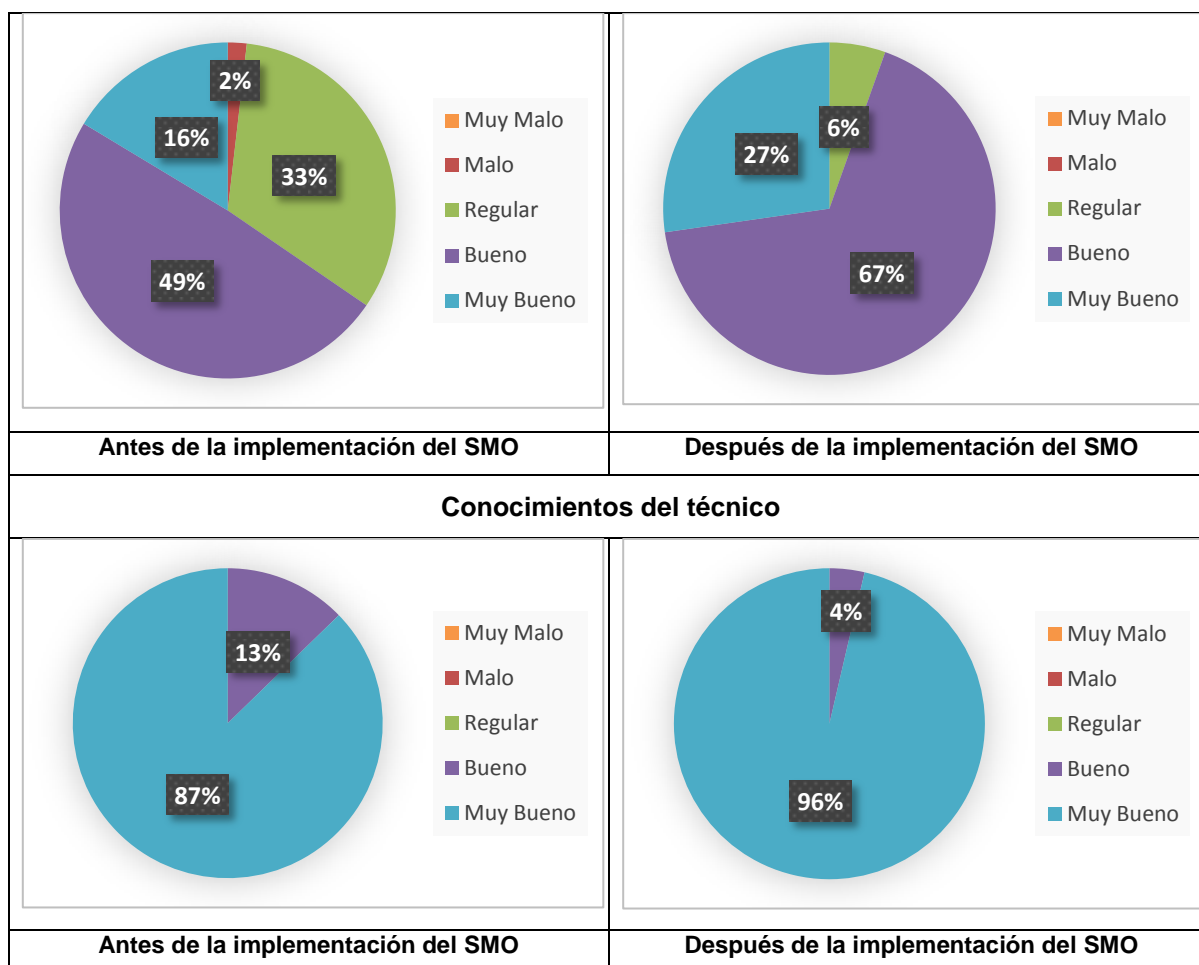


Tabla 6.2. Comparación de evaluación de servicio obtenida por encuestas antes y después de la implementación del SMO

Analizando los datos obtenidos por las dos evaluaciones y cómo el SMO incidió en ellos, a continuación se hace el análisis correspondiente.

Se puede mencionar que se mostró una mejora significativa en cada uno de los aspectos evaluados, reduciendo las calificaciones negativas en puntualidad a la atención de casos de un 9% a un 2% y aumentando la máxima calificación de un 9% a un 16%, este se debe significativamente a la reducción del tiempo de asignación de casos de servicio de 2 días a una asignación automática a través del SMO.

La satisfacción del servicio presentó una mejora eliminando prácticamente las calificaciones negativas y aumentando la calificación como “Buen servicio” de un 74% a un 84% después de implementarse el SMO.

El aspecto de la satisfacción con la atención del técnico presenta un breve mejoramiento, sin embargo, este aspecto no se puede atribuir con la implementación del SMO, ya que la atención que un técnico le da a un usuario final se puede percibir por cuestiones de actitud y de presentación del técnico hacia el usuario.

Una de las mejoras más significantes de esta evaluación se dio en el aspecto del seguimiento a los casos, aumentando en un 18% la calificación de “bueno” y en un 11% la calificación de “muy bueno”, esto se debe a que este aspecto es uno de los que cubre más ampliamente el SMO a través de las notificaciones y alertas a los usuarios y técnicos, además de otorgar una interface en donde el usuario final puede ir observando el estado de su caso.

De igual manera, el aspecto de la percepción acerca de los conocimientos del técnico, experimentó una mejora muy importante pasando del 87% al 96% de calificaciones como “muy bueno” y el resto del porcentaje con una calificación de “bueno”. Este aspecto también se ve ampliamente influido por el SMO, ya que sirve de gran apoyo para que los técnicos cuenten con el conocimiento relevante que les puede ayudar a resolver alguna problemática presentada en el seguimiento a un caso.

Evaluación del sistema de memoria organizacional

Uno de los aspectos en los cuales se ha dado más énfasis en lo que es referente a la evaluación de un sistema de memoria organizacional es que este puede ser evaluado tanto en un aspecto tecnológico, como en un aspecto organizacional.

La evaluación del SMO implementado en un aspecto tecnológico se centró en que este cumpliera correctamente con diferentes aspectos como funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, sostenibilidad y portabilidad.

Para que el sistema pueda ser implementado y puesto en marcha dentro de los procesos organizacionales como base del manejo de información, considerada en muchos casos importante para el departamento, es imperativo que el sistema cumpla con cada uno de estos aspectos.

Un aspecto muy importante para la evaluación de los sistemas de memoria organizacional es el aspecto organizacional ya que el hecho de que el sistema cumpla con todos los aspectos tecnológicos necesarios, no es garantía de que el sistema realmente servirá para lograr el objetivo con el que fue creado.

Nick et al. (1999) especifican que el beneficio real de una memoria organizacional es muy difícil de evaluar y esto solo puede ser valorado basándose en el valor subjetivo que el usuario le da al uso del sistema.

Para poder evaluar el valor subjetivo de los usuarios, en este caso los técnicos del departamento que le dan al SMO, en la primera etapa de la fase dos de la metodología se aplicó una encuesta. Ésta abarcaba diferentes puntos de valoración para el SMO que podían ser calificados por el técnico en una escala de evaluación desde un equivalente a “muy malo” hasta cinco equivalentes a “muy bueno”.

En la figura 5.16 se muestra la gráfica de evaluación de estos nueve aspectos que van desde la facilidad de localización de información hasta la utilización de la interfaz para el auto aprendizaje.

Realizando un análisis de la evaluación podemos concluir que la implementación del SMO en el departamento de tecnología se encuentra muy bien valorado por los técnicos, donde destacan aspectos como la utilidad del SMO para la localización de información referente a casos, como casos anteriores, bitácoras y procedimientos, facilidad de acceso a la información, herramientas para la comunicación en tiempo real, acceso a herramientas que faciliten la creación y actualización de información, utilización del conocimiento generado anteriormente en otros casos, seguimientos a los casos de servicio y la utilidad del sistema para conocer información de fuentes externas.

Dentro de la evaluación los aspectos que tuvieron menor calificación fueron el aspecto número dos, referente a la localización de persona que contienen algún tipo de conocimiento y la utilidad del sistema para el autoaprendizaje.

Estos aspectos se deberán tener en cuenta para las posibilidades de actualización del sistema.

Ventajas de la implementación del sistema de memoria organizacional en el departamento de tecnología

De acuerdo al enfoque y objetivos planteados para la implementación de este SMO para organizar y almacenar en una memoria organizacional el conocimiento generado por los técnicos al resolver casos de problemáticas; se obtuvieron diferentes beneficios para el departamento de tecnología entre los que se encuentran los siguientes:

- **Mejora a la calidad en el servicio:** Al contar con una infraestructura de manejo de información a través del uso de la memoria organizacional y las herramientas de tecnologías de información, los técnicos pueden ofrecer a los usuarios un servicio más eficiente. Esto se logra debido a que se cuenta con información específica actualizada en tiempo real que sirve para la resolución de la problemática presentada, además de contar con las herramientas para poder establecer comunicación con uno o varios expertos en el tema.
- **Seguimiento y control de usuarios:** Al contar con un historial de bitácoras y procedimientos para cada usuario en donde se almacenen las diferentes problemáticas que han experimentado y la manera en que estas han sido resueltas, los técnicos de la Dirección de Informática pueden solucionar los problemas que se presenten de una manera más eficiente, ya que si estos se han presentado con anterioridad, se dispone de una serie de procedimientos con los cuales les sirven para resolverlos, sin tener que realizar una búsqueda exhaustiva de soluciones. Además, se tiene la ventaja de que cualquier técnico que acuda a darle seguimiento a la orden de servicio del usuario, puede conocer cuáles han sido las actividades que fueron realizadas anteriormente por algún otro técnico.
- **Seguimiento y control de dispositivos:** Al contar con una bitácora de configuraciones de hardware y software de los dispositivos informáticos utilizados en la institución, se reduce el tiempo de atención, ya que el técnico cuenta con la relación de procedimientos que han sido implementados en el

dispositivo y puede tener una visión más coherente del o los procedimientos que debe seguir para solucionar la problemática presentada.

- **Seguimiento y control de los técnicos:** El llevar un seguimiento y control de las actividades realizadas por los técnicos, como órdenes de servicio terminadas y procedimientos utilizados y propuestos, brinda a la Dirección de Informática una plataforma ideal para evaluar su productividad. Esto genera información valiosa para diseñar programas de capacitación y desarrollar programas de trabajo acordes a las actividades presentadas en la información del sistema.
- **Seguimiento y control de bitácoras:** Al contar con una bitácora de actividades relacionadas a cada usuario, dispositivo y técnico, se disminuye considerablemente el tiempo de atención y se puede hacer más eficaz el servicio, ya que de inmediato se cuenta con información útil donde se incluyen tiempos de servicio a usuarios, conocer las relaciones técnicos-usuarios, qué procedimientos se utilizaron para resolver alguna problemática, qué procedimientos fueron propuestos por algún técnicos, horarios en los que las solicitudes fueron atendidas, problemáticas observadas, comentarios por parte de los técnicos y los usuarios, por mencionar algunas.
- **Seguimiento y control de procedimientos:** El contar con documentación de los procedimientos utilizados para resolver problemas específicos de usuarios y dispositivos, es de gran ayuda para los técnicos en caso de enfrentarse a alguna problemática diferente a la que se hayan enfrentado anteriormente. Esto se debe a que el tiempo de documentación y búsqueda acerca de esa problemática se reduce en gran medida al tener acceso al sistema donde se encuentren almacenados todos los procedimientos utilizados y propuestos por algunos otros técnicos que hayan experimentado con esa problemática en algún otro momento.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Gracias a la propuesta e implementación de una metodología para un sistema de memoria organizacional para gestionar el conocimiento y utilizarlo de manera benéfica en un departamento de tecnología, se concluye y recomienda lo siguiente:

7.1 Conclusiones

A través de los procesos diarios realizados dentro de una organización se genera una gran cantidad de conocimiento, este conocimiento en muchos casos puede ser utilizado para la misma organización en algún otro proceso relacionado. En la mayoría de las ocasiones, este conocimiento no se documenta ni se almacena en algún lugar de la organización, quedando solamente en la memoria de las personas que lo experimentaron, para después quedar normalmente en el olvido si este no se utiliza de manera periódica.

El objetivo de la implementación de un sistema de memoria organizacional es poder contar con un sistema que apoye a la creación, almacenamiento, compartición y utilización de ese conocimiento generado dentro de la organización, de una forma benéfica, a través de la utilización del mismo por todos los integrantes de la organización, para así agilizar y optimizar sus procesos.

En las organizaciones dedicadas a prestar servicios, principalmente servicios de tecnología, el acceso a las bases de conocimiento e información relacionada a las problemáticas presentadas, es sumamente importante. Esto se debe a que en la mayoría de los casos presentan situaciones específicas, relacionadas al tipo de usuario, tipo de dispositivos, tipo de configuración, entre otros; que en la mayoría de las veces puede ser parecidas a algún otro caso relacionado, pero con una particularidad específica en el que se presenta esta problemática.

La calidad del servicio ofrecido por alguna organización, es de los aspectos más importantes en los que debe ponerse atención, ya que a través de ella se puede mantener competitiva en los mercados actuales.

Uno de los principales problemas a los que se enfrentan las organizaciones dedicadas a prestar servicios de tecnología, es que la mayor parte de las veces los técnicos pertenecientes a ellas, no cuentan con toda la información necesaria para solucionar alguna problemática o realizar alguna operación. Lo anterior se debe a cuestiones operativas, como cambio de técnico, falta de bitácoras relacionadas, falta de procedimientos especificados, entre otros, que ocasionan en la mayoría de las veces una demora significativa de tiempo en que este técnico recolecte toda esta información para finalizar la operación, deteriorando la calidad del servicio. La implementación de un sistema de memoria organizacional dentro de una organización es muy importante, ya que a través de ella este tiempo puede disminuir de manera significativa y aumentar así la calidad del servicio. Esto se logra teniendo un sistema que apoye a gestionar todo el conocimiento creado y utilizado por los integrantes de la organización para realizar sus operaciones.

En base a lo desarrollado en este trabajo y su aplicación en la organización de estudio, se puede concluir lo siguiente:

- La implementación de un sistema de memoria organizacional para gestionar el conocimiento requiere de un diseño e implementación adecuada para cada organización, debido a que la información y el conocimiento que se crea y se gestiona dentro del sistema, debe estructurarse de acuerdo a los requerimientos de información de la organización.
- Las organizaciones que deciden implementar un sistema de memoria organizacional, deben estar dispuestas a ofrecer una infraestructura informática confiable para el manejo de todo el conocimiento e información del sistema, ya que al considerarse este de gran importancia, se debe contar con las mejores instalaciones disponibles. Esto contempla aspectos de desempeño y seguridad de la información, esta evaluación se puede realizar a través de una evaluación del sistema de memoria organizacional en un contexto tecnológico.
- El solo hecho de implementar un sistema de memoria organizacional para gestionar el conocimiento de la organización no es garantía de que este pueda

funcionar para mejorar y hacer más eficientes los procesos organizacionales. Las organizaciones deben asegurarse que el sistema implementado realmente cumple con todos los aspectos ofrecidos y además asegurarse que realmente ofrece una interfaz útil para el desarrollo de los procesos diarios del personal, esta evaluación se puede realizar a través de la evaluación del sistema de memoria organizacional en un contexto organizacional.

- La implementación de un sistema de memoria organizacional es de gran apoyo para la reducción de tiempos de atención a usuarios de un departamento de tecnología, a través de sus interfaces de acceso a información relacionada y de sus herramientas de comunicación en tiempo real.
- Un sistema de memoria organizacional es una herramienta importante para la automatización de procesos, apoyando en un alto grado a las actividades de creación y gestión de información organizacional.
- Uno de los factores claves para el éxito de la implementación de un sistema de memoria organizacional es el involucramiento tanto del personal técnico, a través de la utilización del sistema; así como de la dirección de la organización, a través del desarrollo de estrategias para fomentar la utilización del mismo.
- La implementación de un sistema de memoria organizacional reduce en gran medida el tiempo de inducción de nuevo personal a los procesos diarios de la organización.
- La implementación de un sistema de memoria organizacional es una pieza fundamental para lograr la mejora de la calidad del servicio prestado por una organización. Esto se logra, ya que mejora los tiempos de respuesta, ayuda a la rápida resolución de problemas y proporciona interfaces para facilitar la creación, localización y actualización de información, además asistir en el seguimiento de los casos de servicio.

7.2 Recomendaciones

Pueden hacerse recomendaciones de propuestas de mejora, tanto para el área de estudio como para estudios similares. A continuación se explican cada uno de ellos.

Propuestas de mejora

La implementación del modelo de sistema de memoria organizacional planteado en este trabajo, con el objetivo de mejorar la calidad de servicio de un departamento de tecnología, deja áreas de mejora como:

- Mejorar el acceso y utilización de las interfaces para la creación, gestión y utilización del conocimiento, utilizando nuevas tecnologías desarrolladas, ya que además de lograr una reducción significativa en el tiempo de utilización y lograr una automatización más transparente acerca de los procesos de actualización de información como bitácoras y procedimiento, serán de gran utilidad para reducir aún más el tiempo de solución a los problemas presentados y aumentando la calidad en el servicio.
- Adecuar los procedimientos de gestión de información y atención a usuarios a un modelo de trabajo basado en normas de calidad como ITIL y COBIT.
- Utilizar los resultados de las evaluaciones periódicas de la calidad en el servicio como oportunidades de mejora, tanto para los procesos de servicio de la organización, como para los procesos de utilización del sistema de memoria organizacional.
- Utilización de sistemas basados en técnicas del análisis y de datos y ontologías para lograr un mejor manejo de la información almacenada, diferenciando con mayor precisión el conocimiento que sí representa un activo para la organización y cuál no.
- Establecer indicadores de evaluación del sistema de memoria organizacional en su contexto tecnológico y organizacional más específicos y definidos, para obtener datos más precisos acerca del funcionamiento del sistema.

La implementación de un sistema de memoria organizacional es un factor clave para la mejora de los servicios de un departamento de tecnología, estas ventajas se pueden utilizar para desarrollar ventajas competitivas y lograr un mejor lugar en el mercado actual.

Recomendaciones para estudios similares

A través de las experiencias generadas en la implementación y desarrollo de esta metodología, pueden plantearse las siguientes recomendaciones con la finalidad de que se obtengan mejores resultados:

- Realizar un diseño de una interfaz personalizable para el técnico, con el fin de que se puedan realizar adecuaciones dependiendo de los gustos personales de cada usuario.
- Implementar asistentes de interfaz para que a través de ellos el técnico pueda ser asistido a la hora de crear información mediante funciones de escritura por voz, correctores de idioma, entre otros.
- Capacitar a las personas involucradas en la implementación del sistema, acerca de los aspectos importantes para las evaluaciones del sistema, en el contexto tecnológico y que conozcan su importancia en la implementación.
- Realizar reuniones con los técnicos del departamento para conocer de primera mano cuáles son los principales problemas con los que se enfrentan día a día al solucionar alguna problemática.
- Siempre tener en cuenta el punto de vista de los usuarios finales del sistema, en este caso, los técnicos del departamento, ya que en muchas ocasiones son los que pueden aportar grandes ideas para mejorar el funcionamiento del mismo.

7.3 Trabajos Futuros

Dada la naturaleza tecnológica de este trabajo, el área de oportunidad es muy amplia, debido a la rapidez de cambio de los entornos tecnológicos hoy en día, sin embargo, pueden plantearse de forma general los siguientes trabajos futuros:

- **Implementación de interfaces para la reducción de tiempo de captura del conocimiento**

Uno de los mayores problemas que tienen los técnicos al utilizar un sistema de memoria organizacional de este tipo, es que al momento de capturar nueva información como actualización de bitácoras o nuevos procedimientos, requieren una cantidad de tiempo que anteriormente no consumían, generando en algunos casos que el técnico opte por no capturar esa información. La utilización de sistemas de agentes inteligentes, interfaces automáticas y conversión de lenguaje natural a ontologías podría reducir en gran medida el tiempo utilizado para la captura del nuevo conocimiento y el número de técnicos que no quieran utilizarlo.

- **Lograr una convergencia entre el sistema de memoria organizacional y los sistemas administrativos de las organizaciones**

Diseñar y/o implementar un sistema que contenga además de las interfaces creadas para el funcionamiento del sistema de memoria organizacional, la integración con todos los sistemas administrativos de la organización para lograr una convergencia en los mismos y así poder obtener las ventajas de este sistema aplicado a los procesos administrativos organizacionales y/o departamentales.

- **Certificación del sistema de memoria organizacional**

Diseñar e implementar un sistema de memoria organizacional para la mejora de los procesos de servicio, sustentado y validado por algún modelo de trabajo basado en algún estándar de calidad como el ISO/IEC 20000.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdul, R. A. y Rahah, H. S., 2004. Organizational memory information system case study in faculty of computer science & information system, UTM. Malaysia, Malaysia.

Ahmed, I., Musarrat N. M., Usman, A., Zeeshan, S. A., Ahmad, N. y Iqbal, H., 2010. Impact of service quality on customers' satisfaction: Empirical evidence from telecom sector of pakistan. *Interdisciplinary journal of contemporary research in business*, 1, pp. 98-113.

Alvarado, M. y Bañares-Alcántara, R., 2004. Improving the organizational memory by recording decision making, rationale and team configuration. *Intelligent Computing in the Petroleum Industry, ICPI. Workshop, Acapulco*, México, 47, pp. 71-78.

America Grau, 2009. Herramientas de Gestión del Conocimiento, [en línea]. Disponible en: <www.gestiondelconocimiento.com/americagrau.htm> [Consultado, Diciembre de 2010].

Anand, A. y Singh, M. D., 2011. Understanding Knowledge Management: a literature review. *International Journal of Engineering Science and Technology*, 3, pp. 926-939.

Answergarden.ch, 2010. [en línea]. Disponible en: <www.answergarden.ch> [Consultado, Noviembre 2011].

Asentti, 2010. Sistema de gestión de servicios de TI. [en línea]. Disponible en: <www.asentti.com/gservicios.pdf> [Consultado, Marzo 2011].

Atwood, M. E., 2002. Organizational memory systems: Challenges for information technology. *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences*.

Automattic, 2011. [en línea]. Disponible en: <automattic.com> [Consultado, Noviembre 2011].

Ayazi, F. y Shams, F., 2005. Using organizational memory in Enterprise architecture refinement process. *ISA Research Center*, pp. 314-317.

Balmisse, G., Meingan, D. y Passerini, K., 2007. Selecting the right knowledge managements tolos: software trends and key evaluation criteria. En Jennex, M. R., *Knowledge Management, organizational memory and transfer behavior*, pp. 270-280, Hershet, PA: Information Science Reference.

- Becerra-Fernández, I. y Sabherwal, R., 2010. Knowledge Management: Systems and processes. London, U.K: M.E.Sharpe
- Bennet, D. y Bennet, A., 2009. Associative Patterning: The unconscious life of an organization. En J. Girard, Building Organizational Memories: Will You Know What You Knew?, pp. 201-223. Hershey, PA: Information Science Reference.
- Berking, P., 2011. Choosing authoring tools. Advance distributed learning, pp. 51.
- Betancourt, A. Y y Mayo, A. J., 2010. La evaluación de la calidad de servicio. Contribuciones a la Economía, pp. 8.
- Bohórquez, R. E., 2008. El blog como recurso educativo. Revista electronica de tecnología educativa, 26, pp. 1-9.
- Botha, A. C., 2006, A new Framework for a technological perspective of knowledge management. Tesis de Doctorado, University of Pretoria, Pretoria, Sudafrica.
- Braga, V. J., Ribeiro, G. F., Kimble, C., 2002. An organizational memory information system using ontologies. Proceedings of the 3rd Conference of the Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, University of Coimbra, Portugal.
- Camps, P. R., Casillas, S. L., Costal, C. D., Gibert, G. A., Martin, E. C. y Pérez, M. O., 2005. Bases de datos. Barcelona, España: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya.
- Cdacmumbai, 2011. [en línea]. Disponible en: <www.cdacmumbai.in > [Consultado, Noviembre 2011].
- Coakes, E., Bradburn, A., Shearer, J., Dotsika, F. y Barnett T., 2005. Knowledge creation and sharing mechanisms: from Heads (of Departments) to Hands (of staff). The international journal of knowledge, culture and Change Management, 4.
- Conklin, J., 1997. Designing Organizational Memory: Preserving Intellectual Assets in a Knowledge Economy. Designing Organizational Memory, pp. 1-41.
- Contini, N., 2010. La Inteligencia emocional, social y el conocimiento tácito. Su valor en la vida cotidiana, 5º Encuentro Iberoamericano de Psicología Positiva, 26 y 27 de noviembre.

- Dalkir, K., 2005. Knowledge and Management in Theory and Practice. Oxford, U.K: Elsevier.
- Danger, M. Y., 2005. ¿Qué le impide a su Empresa convertirse en una Organización Inteligente?, Santiago, 108, pp. 554-569.
- DCMI, 2011. [en línea]. Disponible en: <dublincore.org> [Consultado, Noviembre 2011].
- De Holan, P. M., 2004. Managing organizational forgetting, MIT Sloan Management Review, 45, pp. 45-51.
- Echeverri, R. M., Bolívar, L. R. y Álvarez H. H., 2006. Modelo de formación de una memoria organizacional como elemento diferenciador de servicios en Colombia. Tesis de Especialidad, Universidad de Medellín, Medellín, Colombia.
- EMC, 2009. [en línea]. Disponible en: <emc.com> [Consultado, Noviembre 2011].
- Eriksson, J. 2008. SharePoint's Implications on Knowledge Management: A case Study of Stora Enso's Usage of SharePoint, Tesis de Licenciatura, Uppsala University, Uppsala, Sweden.
- Felix-Robinson, A. y Ludger, V. E., 2001. Empirical Evaluations of Organizational Memory Information Systems: A Literature Overview. FRODO Discussion paper, pp. 32.
- Fernández, C. M., 2005. Calidad en el servicio y calidad del servicio en la gestión de la calidad total. pp. 633-639.
- Frank, C. y Gardoni, M., 2005. Information content management with shared ontologies at corporate research centre of EADS. International Journal of Information Management, 25, pp. 55-70.
- Frost, A., 2010. Three KM Models. [en línea]. Disponible en: <<http://www.knowledge-management-tools.net/three-km-models.html>>[Consultado, Febrero 2012].
- García, B. G. y Guerrero, M. M., 2007. Las tecnologías de información como mediadoras en la gestión de conocimiento para la consolidación de memoria a largo plazo. II Congreso Distrital de Infomática Educativa. Bogotá, Colombia.

Garzón, C. M. y Fisher, A. L., 2008. Modelo teórico de aprendizaje organizacional. *Pensamiento y Gestión*, 24, pp. 195-224.

Girard, J. P. y Allison, M., 2008. Information anxiety: Fact, fable or fallacy. *The Electronic Journal of Knowledge Management*, 6, pp. 111-124.

Girard, J. P., 2009. Building organizational memories, will you know what you knew?. Hershey, PA: Information Science Reference

Girard, J.P., 2009. Where is the Knowledge we have lost in managers?. *Journal of knowledge management*, 10, pp. 22-38.

Google, 2011. [en línea]. Disponible en: < www.google.com > [Consultado, Noviembre 2011].

Gruber, T. R., 1993. Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. *International Workshop on Formal Ontology*, Padova, Italy.

Habermann, F., Thomas, O. y Beinhauer, M., 2000. Organizational memory systems for IT-bases business process improvement. *College of information sciences and technology*, pp. 12.

Hatami, A., Robert, D.G. u Huang J., 2002. Exploring the impacts of Knowledge (Re)Use and organizational memory on the effectiveness of strategic decisions: A Longitudinal case study. *Hawaii International Conference on System Sciences*.

Hernández, O. J., Ramirez, Q., M., Ferri, R., C., 2004. *Introducción a la minería de datos*. Madrid, España: Editorial Pearson Educación/Prentice Hall.

Hernández, P. J., Melgoza, R. R. y Espinoza J., 2010. Aprendizaje organizacional en las mipymes. *Revista internacional administración & finanzas*.

Herold, R., 2008. *The shortcut guide to IT service management and automation*. The shortcut guide to, pp. 20.

Huysman, M. y Wulf, V. 2006. IT to support knowledge sharing in communities, towards a social capital analysis. *Journal of IT*, pp. 40- 51.

IBM, 2011. [en línea]. Disponible en: < www.ibm.com > [Consultado, Noviembre 2011].

IBM/Lotus, 20. [en línea]. Disponible en: <www.ibm.com/software/lotus/> [Consultado, Noviembre 2011].

Ichijo, K. y Kohlbacher, F., 2006. Global Knowledge Creation – The Toyota Way. *Int. J. Automotive Technology and Management*, 7, pp. 116-134.

Jasimuddin, S. M., Connell, N. y Klein, J. H., 2009. Understanding Organizational Memory. En J. Girard, *Building Organizational Memories: Will You Know What You Knew?* pp. 263-271. Hershey, PA: Information Science Reference.

Juli, V. y Botti, V., 2005. Agentes Inteligentes: El siguiente pasó en la inteligencia artificial. *Novatica*, 9, Mayo-Julio, pp. 95-99.

Kana, 2011. [en línea]. Disponible en: <www.kana.com> [Consultado, Noviembre 2011].

Kankanhalli, A., Tan B.C. y Wei K.K., 2001, Seeking Knowledge in Electronic Knowledge Repositories: An Exploratory Study, *Proc. Twenty-Second International Conference on Information Systems*, New Orleans, USA.

Knowings, 2011. [en línea]. Disponible en: <www.knowings.com> [Consultado, Noviembre 2011].

Lang, K. R. y Schmidt, M. 2002. Workflow-Supported organizational memory systems: An industrial application. *5th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 7, pp. 208.

Lehner, F., Maier, R. y Klosa, O., 1998. Organizational memory systems: Application of advanced database & network technologies in organizations. *2da Conf. On practical aspects of knowledge management*. Basel, Switzerland.

Lindell, S., 2005. Real-Time collaboration tolos for digital ink. *Journal of Computing Sciences in Colleges*. *The Journal of Computing Sciences in Colleges*, 25, pp. 1-6

Lindval, I M., Rus I., Rajasekhar, J. y Thakker, R., 2002. Software Tools for Knowledge Management: A DACS State-of-the-Art Report. Fraunhofer Center for Experimental Software Engineering Maryland. Maryland, USA.

Logical Objects, 2009. [en línea]. Disponible en: <www.logicaldoc.com> [Consultado, Noviembre 2011].

Louwhoff, R., 2002. IT Service management. BT Global Services, pp. 5.

Lozano, L. y Fernández, J., 2005. Razonamiento basado en casos: Una vision general. Universidad de Valladolid, pp. 59, Valladolid, España.

Magnolia International, 2011. [en línea]. Disponible en: <www.magnolia-cms.com> [Consultado, Noviembre 2011].

Maier, R., 2007 Knowledge Management Systems: Information and communication technologies for knowledge management. Innsbruck, Austria: Springer.

Mancilla, E. L., 2008. ¿Qué son los agentes inteligentes de software?. Gaceta Ide@s CONCYTEG, 31, pp. 25-47.

Marshall, J. y Smith, S., 2009. Learning organisations and organisational learning: What have we learned?. Management Services, 53, pp. 36-44.

Martínez, D. E. y Lauzardo, R. J., 2006. El servicio al cliente: una necesidad imperante en la calidad de la industria. Ingeniería mecánica, 9, pp. 49-54.

Martinez, L. I. y Ruiz, M. J., 2006. Los procesos de creación del conocimiento: el aprendizaje y la espiral de conversión del conocimiento. XVI Congreso Nacional de AEDEM.

McIntyre, S. G., 2008. Creating and Sustaining Meta-organizational Memory: a Case Study. Defence R&D Canada – Centre for Security Science, pp. 1-29.

MDF, 2005. Indicators: What is it?. Manual Project Cycle Management, 1, pp. 1-10.

Medina, C. N., 2007. Epistemología y Conocimiento, [en línea]. Disponible en: <<http://bibliotecamaguen.chmd.edu.mx>> [Consultado, Febrero de 2011].

Micro Logic Corp, 2009. [en línea]. Disponible en: <<http://www.miclog.com>> [Consultado, Noviembre 2011].

Microsoft Corp., 2010. [en línea]. Disponible en: <<http://www.microsoft.com>> [Consultado, Noviembre 2011].

Mohmad, H. T., Mokhtar, S. y Hamid, S., 2006. The development of organizational memory information system in academic setting. Faculty memory information system, pp. 1-12.

Mondragón, P. A., 2002. ¿Qué son los indicadores?. Revista de información y análisis, 19, pp. 52-58.

National Library for Health NHS, 2005, ABC of Knowledge Management. [en línea]. Disponible en: <<http://www.library.nhs.uk/knowledgemanagemente/>> [Consultado, Febrero de 2011].

Nick, M., Klaus-Dieter, A. y Tautz, C., 1999. Facilitating the practical evaluation of organizational memories using the Goal-Question-Metric Technique. Twelfth Workshop on Knowledge Acquisition, pp. 1-20.

Nonaka, I., 1991. The Knowledge-Creating Company. Harvard Business Review, 69, Noviembre-Diciembre, pp. 96-104.

Nonaka, T. y Takeuchi, H., 1995. The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. New York: Oxford University Press, pp. 284.

Nuxeo, 2011. [en línea]. Disponible en: < www.nuxeo.com > [Consultado, Noviembre 2011].

Olivera, F., 2000. Memory systems in organizations: An empirical investigation of knowledge collection, storage and acces in multi-unit organizations. Journal Of Management Studies, 37, 6, pp. 811-832.

Ontoware, 2011. [en línea]. Disponible en: <www.ontoware.org> [Consultado, Noviembre 2011].

Oracle, 2011. [en línea]. Disponible en: < www.oracle.com > [Consultado, Noviembre 2011].

Oracle/Tacit, 2010. [en línea]. Disponible en: <www.oracle.com> [Consultado, Noviembre 2011].

Ortiz, L. A., Baragaño, A. F. y Sarreigui, D. J., 2003. Knowledge Processes: On Overview of the principal models. 3rd European Knowledge Management Summer School, 7-12 Septiembre, San Sebastian, Spain.

Osiatis, 2008. ISO/IEC 20000: Gestión de servicios TI. [en línea]. Disponible en <<http://www.socinfo.es/contenido/seminarios/aragon/osiatis.pdf>> [Consultado, Marzo 2012].

Özorhon, B., 2004. Organizational memory in construction companies: A case-based reasoning model as an organizational learning tool. Tesis de Maestría. The Middle East Technical University, Ankara, Turquía.

Pasher, E. y Ronen, T., 2011. The complete guide to knowledge management: A strategic plan to leverage your company's intellectual capital. New Jersey, USA: John Wiley & Sons, inc.

Pavez, S. A., 2000. Modelo de implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de Información para la Generación de Ventajas Competitivas. Tesis de Doctorado. Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

Pérez, D. y Dressler, M., 2006. Tecnologías de la información para la gestión del conocimiento. *Intangible Capital*, 15, pp. 31-59.

Perez-Soltero, A., 2007. Modelo para la auditoría del conocimiento considerando los procesos clave de la organización y utilizando tecnologías basadas en conocimientos. Tesis de Doctorado, Universidad de Murcia, Murcia, España.

Pérez-Soltero, A., 2006. El papel de las Tecnologías de Información y la memoria organizacional dentro de las empresas inteligentes. *Novática*, 182, Julio-Agosto, pp. 52-55.

Pérez-Soltero, A., 1997. Modelo para la representación de una memoria organizacional utilizando herramientas computacionales de internet. Tesis de maestría. Instituto tecnológico de monterrey, Monterrey, México.

Pérez, Z. J. y Cortéz, R. J. A., 1999. Aprendizaje organizacional como ventaja competitiva. *Magazine for managers CLEDEA*, pp. 32-22.

Pressman, R., 2010. *Software Engineering: A practitioner's approach*. Berkeley, CA: Mc Graw Hill.

Quinello, R., 2008. Organizational memory and forgetfulness generating vulnerabilities in complex environments. [en línea]. Disponible en: <<http://www.anpad.org.br/bar>> [Consultado, Febrero 2012].

Ramirez, P. N. y Martín, M. A., 2003. Herramientas para la gestión del conocimiento. Categoría Administración, Gestión del Conocimiento, pp. 1-34.

Reátegui, R. y dos Santos, N., 2010. Sistemas de Memoria Organizacional en Universidades. XIV Encuentro iberoamericano de educación superior a distancia, Loja, Ecuador. pp. 1-9.

Robinson, N.P. y Ensign, P.C., 2009. Effective Stakeholder knowledge sharing for effective organizational memory. En J. Girard, Building Organizational Memories: Will You Know What You Knew?, pp. 30-43. Hershey, PA: Information Science Reference.

Sambamurthy, V. y Subramani, M., 2005. Special issue on information technologies and knowledge management. MIS Quarterly, 29, pp. 193-196.

Sánchez, H. E., 2008. Indicadores de evaluación de la calidad de los servicios TI. Revista Ays, 22, pp. 28-29.

Sas Institute, 2011. [en línea]. Disponible en: <www.sas.com> [Consultado, Noviembre 2011].

Schein, H. E., 1992. Organizational culture and leadership. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Skype Technologies, 2011. [en línea]. Disponible en: <www.skype.com> [Consultado, Noviembre 2011].

Statsoft, 2011. [en línea]. Disponible en: <www.statsoft.com> [Consultado, Noviembre 2011].

Stoyko, P., 2009. Organizational culture and the management of organizational memory. En J. Girard, Building Organizational Memories: Will You Know What You Knew?, pp. 1-17. Hershey, PA: Information Science Reference.

Sîrbu, M., Doinea, O. y Goirgiana, M., 2009. Knowledge based economy - the basis for insuring a sustainable development. Annals of the University of Petroșani, Economics, 9, pp. 227-232.

- Tilab, 2011. [en línea]. Disponible en: <tilab.com> [Consultado, Noviembre 2011].
- UCM, 2010. [en línea]. Disponible en: <<http://gaia.fdi.ucm.es/research/colibri/jcolibri>> [Consultado, Noviembre 2011].
- Uriarte, F. A., 2008, Introduction to Knowledge Management. Jakarta, Indonesia: ASEAN Foundation.
- Valle, O. y Rivera, O. 2005. Monitoreo e indicadores. Instituto para el desarrollo y la innovación educativa, pp. 20, Guatemala, Guatemala.
- Van, S. E. y Wensley, A. K., 2007. Learning about the sins of organizational memory. Proceedings of OLKC 2007 – “Learning Fusion”, pp. 980-991
- Vrîncianu, M., Anica-Popa, L. y Anica-Popa L., 2009. Organizational memory: An approach from knowledge management and quality management of organizational learning perspectives. Quality Management in Services, 26, pp. 473-481.
- Watson, I., 2003. Applying knowledge management: Techniques for building corporate memories. San Francisco, C.A.: Elsevier.
- Weber, A. y Thomas, R., 2005. Key performance indicators. IVARA Work Smart, pp. 1.
- WebEx, 2009. [en línea]. Disponible en: <www.webex.com> [Consultado, Noviembre 2011].
- Weinberger, H., Te'ni, D. y Frank, A. J., 2005. Ontologies of organizational memory as a basis for evaluation. Bar Ilan University, pp. 1-17.
- Young, C. S., Lee, H. y Yoo, Y., 2010. The Impact of Information Technology and Transactive Memory Systems on Knowledge Sharing, Application, and Team Performance: A Field Study. MIS Quarterly, 34, pp. 855-870.