



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS



**PROPUESTA DE PROCESOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
UNA MESA DE AYUDA EN LA DIVISIÓN DE SERVICIOS
INTEGRADOS DE INFORMACIÓN DEL INSTITUTO
TECNOLÓGICO SUPERIOR DE COMALCALCO.**

Trabajo recepcional bajo la modalidad de Tesis
para obtener el grado de:

Maestro en Administración de Tecnologías de la Información

Presenta:

Efrén Juárez Magaña

Directores:

MSI. Wilbert Colorado Canto

Dra. Marbella Araceli Gomez Lemus

Cuerpos Académicos de los Directores:

**Ingeniería de Software
Informática en las Organizaciones**

Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento:

Administración de la Innovación de Tecnologías de la Información

Cunduacán, Tabasco.

Diciembre 2013

F8: Cesión de Derechos

2013

Cunduacán, Tabasco., a 25 de Noviembre de 2013.

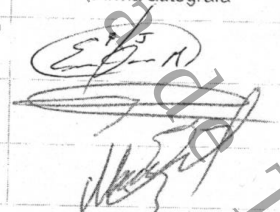
Asunto: Cesión de Derechos.

A quien corresponda:

Los que suscriben la presente, declaramos que el trabajo de tesis titulado, *Propuesta de procesos para la implementación de una mesa de ayuda en la División de Servicios Integrados de Información del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco*", es de nuestra autoría intelectual y por lo tanto cedemos todos los derechos sobre este proyecto a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, a la cual relevamos de cualquier sanción y asumimos responder a cualquier reclamo de derechos de autor ante las autoridades competentes.

Atentamente

Autores:

Nombre	Domicilio	Firma autógrafa
Efrén Juárez Magaña	Zaragoza 122 Col. Centro Comalcalco Tabasco	
MSI Wilbert Colorado Canto	Av. Pedro Méndez No. 35-2 Col. Centro. Cunduacán, Tabasco.	
Dra. Marbella Araceli Gómez Lemus	Río Tacotalpa 307 Espejo 2, Villahermosa, Tabasco.	

c.c.p. Lic. Eduardo Cruces Gutiérrez - Director de la DAIS
Lic. Martha Patricia Silva Payró - Coordinadora de Investigación y Posgrado.
Director
Estudiante



**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO***"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"***DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS**

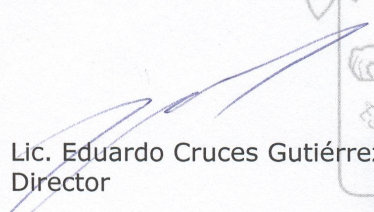
Oficio No. 2276/12/DAIS/D
Septiembre 18 de 2012

MSI. Wilbert Colorado Canto
Profesor-Investigador
Presente

De acuerdo al artículo 44 fracción 3 del Reglamento de Estudios de Posgrado, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, me permito informar a Usted, que ha sido designado Director del trabajo de Tesis titulado **"Propuesta para la Implementación del proceso de Mesa de Ayuda e la División de Servicios Integrados de Información del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco"**, a realizar por el **C. Efrén Juárez Magaña**, para obtener el grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información.

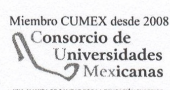
Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente


Lic. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
División Académica de Informática y Sistemas

c.c.p. Lic. Martha Patricia Silva Payró.- Coordinadora de Investigación y Posgrado.
Archivo.
Consecutivo.



Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690. Cunduacán, Tabasco, México.
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870



**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO***"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"***DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS**

Oficio No. 2277/12/DAIS/D
Septiembre 18 de 2012

Dra. Marbella Araceli Gómez Lemus
Profesora-Investigadora
Presente

De acuerdo al artículo 44 fracción 3 del Reglamento de Estudios de Posgrado, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, me permito informar a Usted, que ha sido designada Directora del trabajo de Tesis titulado **"Propuesta para la Implementación del proceso de Mesa de Ayuda a la División de Servicios Integrados de Información del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco"**, a realizar por el **C. Efrén Juárez Magaña**, para obtener el grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente

Lic. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director

c.c.p. Lic. Martha Patricia Silva Payró.- Coordinadora de Investigación y Posgrado.
Archivo.
Consecutivo.



Carratera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco, México.
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1600 ext. 6727; (914) 336 0618; Fax: (914) 336 0670



Cunduacán, Tabasco., a 8 de noviembre de 2013.

Asunto: Solicitud de cambio de nombre de Tesis

MATL. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director de la DAIS - UJAT
Presente



Por este medio me permito solicitar tenga a bien autorizar cambio de nombre de la tesis que me encuentro realizando para obtener el grado de Maestro en Administración de las Tecnologías de la Información, actualmente denominada "Propuesta para la implementación de los procesos de mesa de ayuda en la División de Servicios Integrados de Información del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco"; al nuevo nombre **"Propuesta de procesos para la implementación de una mesa de ayuda en la División de Servicios Integrados de Información del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco"**.

Lo anterior, en virtud de que este nombre representa mas idóneamente el trabajo realizado. Cabe destacar que dicho cambio se hace en base a las recomendaciones del jurado revisor.

Sin otro particular por el momento, agradezco las atenciones que a la presente solicitud se sirva prestar.

Atentamente

Efrén Juárez Magaña

Vo. Bo. de los Directores

MSI Wilbert Colorado Canto

Dra. Marbella Araceli Gómez Lemus

Vo.Bo. del Jurado Revisor

M.A.S.I Arturo Corona Ferreira

Dr. Genardo Arceo Moseno

M. en I.S. Homero Alpuin Jiménez

C.c.p. Lic. Martha Patricia Silva Payró.- Coordinadora de Investigación y Posgrado.
Directores
Integrantes del Jurado
Archivo Estudiante





UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

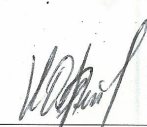
DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

En la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, de acuerdo al Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, se revisó el trabajo de investigación titulado "Propuesta de procesos para la implementación de una mesa de ayuda en la División de Servicios Integrados de Información del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco", realizado por el C. Efrén Juárez Magaña, para obtener el Grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información bajo la modalidad de Tesis.

Los integrantes del jurado, después de revisar el trabajo, lo declararon aceptado.


M.A.S. Arturo Corona Ferreira
Profesor-Investigador


Dr. Gerardo Arceo Moheno
Profesor-Investigador


**M. en I.S. Homero Alpuin
Jimenez**
Profesor-Investigador

Miembro CUMEX desde 2008

UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco, México.
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870


11111000011



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

55
ANIVERSARIO
UJAT

DAIS
11111000011

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

"2013, CENTENARIO LUCTUOSO DE FRANCISCO I. MADERO
Y JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ"

Oficio No.2854/13/DAIS/D
Diciembre 4 de 2013

C. Efrén Juárez Magaña
PRESENTE

En virtud de que cumple satisfactoriamente los requisitos establecidos en el Reglamento de Estudios de Posgrado vigente en la Universidad, informo a Usted que se autoriza la impresión del trabajo de investigación **"Propuesta de procesos para la implementación de una mesa de ayuda en la División de Servicios Integrados de Información del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco"**, para presentar Examen de Grado de la Maestría en Administración de Tecnologías de la Información, bajo la modalidad de Tesis.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente

MATI. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director

c.c.p. Lic. Martha Patricia Silva Payró.- Coordinadora de Investigación y Posgrado.
Archivo.
Consecutivo.

Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690. Cunduacán, Tabasco, México.
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS



**PROPUESTA DE PROCESOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MESA
DE AYUDA EN LA DIVISIÓN DE SERVICIOS INTEGRADOS DE
INFORMACIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
COMALCALCO.**

Trabajo recepcional bajo la modalidad de Tesis para obtener el grado de:
Maestro en Administración de Tecnologías de la Información

Presenta:

Efrén Juárez Magaña

Directores:

**MSI. Wilbert Colorado Canto
Dra. Marbella Araceli Gómez Lemus**

Comisión Revisora:

**MASI. Arturo Corona Ferreira
M. en I.S. Homero Alpuín Jiménez
Dr. Gerardo Arceo Moheno**

Cuerpos Académicos de los Directores:

**Ingeniería de Software
Informática en las Organizaciones**

Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento:

Administración de la Innovación de Tecnologías de la Información

Cunduacán, Tabasco.

Diciembre 2013.

Dedicatoria

A mi Dios

Todo te lo debo a Ti, mi vida, mi salvación y mis logros. Tú y solo tú me sostienes con tu gracia y amor a pesar de que no lo merezco.

A mi Esposa

Mi ayuda idónea, la mujer que Dios aparto para mí, la mujer perfecta. Gracias por tu paciencia y ayuda cada noche de desvelo. Sin tus palabras de aliento esto no sería posible. Te amo.

A mis Padres

Gracias a ustedes dio inicio esta etapa, y sin su apoyo no lo hubiera logrado. Ustedes son responsables del hombre que soy, son mi ejemplo y espero seguir dándoles motivos de estar orgullosos.

A mi Hermano

Gran regalo de Dios a mi vida, gracias por no dejarme caer y siempre ver en mí lo mejor. Mis éxitos son tuyos.

A mis Amigos

Son muchos y esto que tienen en sus manos es en parte de ustedes, gracias por sus opiniones, su tiempo para ayudarme, leer este trabajo y hacerme ver que estaba bien y mal. Sin duda es mejor tener amigos que mucho dinero en mi bolsa.

Todo lo puedo en Cristo que me Fortalece. Filipenses 4:13

Agradecimientos

Este proyecto es la suma del esfuerzo y dedicación integrado por el investigador, los directores y los asesores con la finalidad de poder compartir el conocimiento y demostrar que nuestro estado es un lugar de ciencia y tecnología.

Mi sincero agradecimiento a mis directores *la Dra. Marbella Araceli Gómez Lemus* y el *MSI. Wilbert Colorado* los cuales admiro y respeto por su gran experiencia, motivación, y la construcción del conocimiento que me ayudará a enfrentar nuevos retos profesionales. Su tiempo y esfuerzo son muestras de su amistad sincera.

Al *MASI. Arturo Corona Ferreira, M. en I.S. Homero Alpuín Jiménez* y *Dr. Gerardo Arceo Moheno* por su tiempo y aportaciones que sin lugar a duda marcaron la pauta para que este proyecto llegara a su etapa final. Mi respeto y admiración por sus logros.

A la *Universidad Juárez Autónoma de Tabasco* a través de la *División Académica de Informática y Sistemas* que me brindó la oportunidad de estudiar esta maestría con un contenido de calidad, excelentes instalaciones, grandes maestros pero sobre todo la preocupación por alcanzar mis metas profesionales. Gracias por su apoyo.

Al *Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco* por brindarme su apoyo para la obtención de los datos de investigación de este trabajo especialmente al *Ing. José Cupil Arias* encargado de la *División de Servicios Integrado de Información* por no escatimar tiempo, recursos y esfuerzos para el trabajo realizado. Gracias eres un gran amigo.

A todos mi Amigos que son parte de esto y me apoyaron en diversas tareas que sería imposible haberlas logrado solo. Les quiero.

Porque Jehová da la sabiduría, y de su boca viene el conocimiento y la inteligencia. Proverbios 2:6

Índice General

Índice de figuras	VI
Índice de tablas	VII
Resumen	1
Introducción	2
Capítulo I. Generalidades	4
1.1 Antecedentes	4
1.2 Planteamiento del problema	6
1.3 Objetivos	7
1.3.1 Objetivo general	7
1.3.2 Objetivos específicos	8
1.4 Justificación	8
1.5 Delimitación	9
1.5.1 Alcances	9
1.5.2 Limitaciones	9
1.6 Metodología a utilizar	10
1.6.1 Metodología de la investigación	10
1.6.2 Modelo de Madurez de Gartner	12
Capítulo II. Marco Teórico	15
2.1 Marco referencial	15
2.2 Marco legal	16
2.2.1 Spiceworks	16
2.2.2 GPLI	17
2.2.3 SYSAID	17
2.2.4 Service Desk Plus	18
2.3 Marco conceptual	18
2.3.1 Mesa de Ayuda	18
2.3.2 Flujo de Trabajo	24
2.3.3 Administración de la Calidad	26
	III

2.3.4	ITIL (Information Technology Infrastructure Library)	30
2.3.5	Modelo de Madurez ITSM de Gartner	35
2.4	Marco tecnológico	38
2.4.1	GLPI Help Desk	38
2.4.2	SpiceWorks	39
2.4.3	SysAid	40
2.4.4	Service Desk Plus	41
2.4.5	Mesa de Ayuda	42
2.4.6	Parámetros de evaluación de programa de Mesa de Ayuda	43
Capítulo III.	Aplicación de la Metodología y Desarrollo	47
3.1	Aplicación de la Metodología	47
3.1.1	Panorama de la Organización	47
3.1.2	Trazado de Campo	48
3.1.3	Muestreo	49
3.1.4	Recolección de Datos	50
3.2	Evaluación de Madurez de la Organización	55
3.2.1	Personas	55
3.2.2	Procesos	60
3.2.3	Tecnología	67
3.2.4	Gestión Organizacional	71
3.3	Análisis del Nivel de Madurez Organizacional	72
3.3.1	Matriz FODA	72
3.3.2	Diagrama Causa – Efecto (Ishikawa)	74
3.3.3	Diagnostico de Nivel de Madurez de Gartner	74
3.4	Hallazgos	80
Capítulo IV.	Pruebas y Resultados	81
4.1	Propuesta de Proceso de Integral para la atención de Problemas de TI	81
4.2	Administración de Incidentes	82
4.3	Clasificación de Prioridad de Atención	83
4.4	Matriz de Roles y Responsabilidades de la Mesa de Ayuda	84

4.5 Niveles de Atención para Incidentes	85
4.6 Estados de Tickets de Servicio	87
4.7 Planeación Estratégica en la Mesa de Ayuda	88
Capítulo V. Conclusiones y Trabajos Futuros	91
5.1 Conclusiones	91
5.2 Trabajos Futuros	92
Referencias Bibliográficas	93
Glosario	99

Índice de figuras

Fig. 1 Modelo de Madurez ITSM de Gartner.....	12
Fig. 2 Estructura Básica de Mesa de Ayuda.....	20
Fig. 3 Mesa Ayuda Centralizada.....	21
Fig. 4 Mesa Ayuda Distribuida.....	22
Fig. 5 Mesa Ayuda Virtual.....	23
Fig. 6 Flujo de Trabajo Mesa de Ayuda.....	24
Fig. 7 Modelo de Procesos ITIL.....	31
Fig. 8 Estructura Libros de ITIL V3.....	32
Fig. 9 Estructura Soportes de Servicios de ITIL.....	33
Fig. 10 Estructura Prestación de Servicios de ITIL.....	34
Fig. 11 Grafica de Resultados.....	46
Fig. 12 Organigrama del ITSC.....	47
Fig. 13 Áreas de Servicio de la DSII.....	48
Fig. 14 Tareas de la DSII.....	49
Fig. 15 Modelo ITSM Gartner.....	55
Fig. 16 Organigrama DSII.....	56
Fig. 17 Balance de Habilidades.....	58
Fig. 18 Matriz FODA.....	73
Fig. 19 Diagrama Causa - Efecto.....	74
Fig. 20 Nivel de Madurez de la DSII.....	79
Fig. 21 Proceso Integral de Servicio.....	81

Índice de tablas

Tabla 1 Que es ITIL	31
Tabla 2 Parámetros de Evaluación	44
Tabla 3 Valores de Evaluación.....	45
Tabla 4 Evaluación de Programas	45
Tabla 5 Personal Departamentos ITSC	55
Tabla 6 Matriz RASCI	57
Tabla 7 Capacitaciones.....	59
Tabla 8 Procesos Soporte técnico a sistemas informáticos	60
Tabla 9 Procesos Soporte técnico a infraestructura de telecomunicaciones	61
Tabla 10 Administración de Cuentas de Correo	62
Tabla 11 Respaldo de Información.....	63
Tabla 13 Mantenimiento Correctivo a Equipo Informático	65
Tabla 14 Equipo Tecnológico	67
Tabla 15 Matriz de Nivel de Madurez de Gartner	76
Tabla 16 Suma de Nivel de Madurez por Área.....	78
Tabla 17 Nivel Organizacional	79
Tabla 18 Administración de Incidentes a través de la Mesa de Ayuda.....	82
Tabla 19 Niveles de Prioridad	83
Tabla 20 Matriz RECI	84
Tabla 21 Estados de Servicio	87
Tabla 22 Modificaciones posibles de estados	87

Resumen

Este trabajo tuvo como objetivo diseñar los procesos de una mesa de ayuda basados en buenas prácticas, que permita mejorar los servicios informáticos prestados en el Instituto Tecnológico de Comalcalco (ITSC). Se eligió la Mesa de Ayuda como una herramienta eficaz para tener centralizada la información de los servicios prestados en la División de Servicios Integrados de Información (DSII) del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco. Se utilizó el modelo de administración de servicios de tecnologías de información (*Information Technology Service Management* por sus siglas en inglés ITSM) de Gartner para determinar la madurez organizacional de la Institución y con los resultados obtenidos se demostró que la Mesa de Ayuda es una herramienta tecnológica necesaria para administrar y controlar los servicios que se prestan en las áreas de Tecnologías de la Información de la Institución de estudio, la cual está preparada para realizar la primera etapa de implementación. La investigación realizada fue de tipo cualitativa, descriptiva y de evaluación. Se utilizó el muestreo por segmentos determinando como muestra de estudio el departamento de servicios escolares ya que el personal administrativo del ITSC se divide en departamentos de acuerdo a su función. Para validar la confiabilidad de la información se utilizó la técnica de triangulación con apoyo en la hermenéutica organizacional y la estadística descriptiva. Asimismo se compulsó la información obtenida de la aplicación del cuestionario con la obtenida de la entrevista realizada a los niveles directivo y operativo. Los procesos de servicios que existen en la Institución después de su análisis se unificaron generando un proceso de atención por niveles en los cuales se puede medir la satisfacción del usuario después de la solución a su problema y obtener información para la toma de decisiones.

Introducción

La aplicación de herramientas tecnológicas ayuda a las organizaciones a solucionar diversos problemas, mayormente en las áreas de administración, gestión y control de incidentes, para mejorar sus servicios. El ITSC como institución educativa ha crecido de manera acelerada por la demanda en el municipio, generando que sus instalaciones crezcan de la misma manera existiendo así un gran número de personal y grandes distancias entre los edificios lo cual ha repercutido en la manera que se atienden los problemas de TI ya que la DSII cuenta con poco personal, lo que lleva a que los tiempos en que se solucionan las fallas sea demasiado y la disponibilidad de los equipos se reduzca generando muchas veces atraso en los servicios que se prestan en la administración de la Institución.

Se evaluado la situación organizacional para poder determinar cuál herramienta tecnológica podría ayudar en la mejora de los procesos de atención en los incidentes de TI con el fin de controlar, administrar y supervisar las tareas de la DSII para proponer procesos que generen información para la toma de decisiones en la división y se presten servicios de calidad a los usuarios.

Esta investigación presenta la aplicación del modelo de Madurez “ITSM” de Gartner, el cual permitió determinar el nivel de madurez de los puestos, los procesos, la infraestructura tecnológica y la gestión de la DSII del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco y, con base en ello, se diseñaron propuestas de procesos que le permitan a este departamento gestionar los conflictos que se presentan al proporcionar sus servicios. Su desarrollo se estructuró en cinco capítulos que se describen a continuación.

En el capítulo uno se presentan los antecedentes, mismos que describen las razones por las cuales se decidió llevar a cabo esta investigación, se justifica la elección del problema específico y se mencionan los objetivos a alcanzar así como la metodología utilizada.

El capítulo dos presenta el marco teórico: se describe el marco referencial, el marco legal, el marco conceptual y el marco tecnológico

El capítulo tres inicia con la presentación del panorama actual de la organización y continúa explicando la aplicación de la metodología que se utilizó hasta llegar a determinar los principales hallazgos.

El capítulo cuatro presenta los resultados de la investigación y la propuesta de los procesos diseñados para los servicios de TI que proporciona la División de Servicio Integrado de Información del ITSC.

El capítulo cinco muestra las conclusiones obtenidas del análisis de los resultados, así como sugerencias para la aplicación de los mismos.

Finalmente se presentan las referencias bibliográficas, los anexos y los apéndices.

Capítulo I. Generalidades

1.1 Antecedentes

En la actualidad, las tecnologías se han vuelto herramienta esencial en las empresas e instituciones, hoy en día están inmersas en la mayoría de los procesos, con el fin de hacerlos más eficientes. La interacción de los usuarios y la tecnología ha generado la necesidad de que existan en las organizaciones un equipo de personas que den ayuda y soporte para los problemas tecnológicos y mejora de la atención a usuarios, éstas surgen como una herramienta de mejora que ha venido a innovar y efficientar los tiempos de atención, llamado Help Desk o también conocido en Latinoamérica como “Mesa de Ayuda” (Teleservicios, 2009).

Las responsabilidades principales de una mesa de ayuda son:

- Recibir y grabar todas las llamadas
- Ofrecer evaluación inicial e intentar la resolución por esa primera línea
- Controlar y asignar si es necesario las incidencias
- Proporcionar respuestas oportunas a los usuarios
- Producir informes de gestión (Egozi, Stephenson & Kapman, 2003)

Existen diversos casos donde la mesa de ayuda ha tenido éxito alcanzando los resultados esperados, es así como en el ámbito internacional se puede mencionar el caso de la Washington State University (WSU).

La WSU implementó un modelo de mesa de ayuda interno con la finalidad de cuantificar y clasificar solicitudes de asistencia de empleados y estudiantes en un sólo sistema. Es una institución educativa que proporciona educación de clase mundial a más de 25,000 estudiantes en el estado. Con el crecimiento acelerado de sus estudiantes se generó la contratación de más personal aumentando así el número de equipos de cómputo como de tecnología generando la

necesidad primordial de proporcionar asistencia y soporte a usuarios, logrando los siguientes resultados y mejoras tras la implementación de una mesa de ayuda.

Resultados:

- Implementación de una sola solución de Mesa de Ayuda en sus departamentos de TI
- Capacitación del Administrador y del usuario
- Múltiples casos virtuales para desarrollo, prueba y producción

Mejoras:

- Manejo eficiente de solicitudes
- Reducción de costos sin cuotas por licencias
- Consolidación de múltiples soluciones de rastreo de solicitudes
- Simple y fácil de usar entre múltiples departamentos” (Services, 2011)

Este caso muestra el gran impacto que puede tener la mesa de ayuda antes mencionada en una institución educativa, es por ello que es importante considerarlo para ser aplicado en la División de Servicios Integrados de Información del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco (ITSC). El ITSC es una Institución de educación superior, que actualmente cuenta con más de 3,700 estudiantes y 70 personas en el área administrativa, a los cuales se les proporcionan servicios informáticos a través de la División de Servicios Integrados de Información, siendo necesario que éstos se proporcionen con calidad. Por ello, este proyecto propone un proceso de mesa de ayuda que cumpla con las necesidades que el ITSC tiene debido al crecimiento antes mencionado respecto a la atención de servicios informáticos, ya que actualmente estos tardan demasiado tiempo en ser atendidos causando muchas veces atraso en las tareas de los departamentos administrativos. Así también no se tiene un control real de los servicios, y las

tareas del personal de soporte técnico, siendo necesario la implementación de procesos que lleven a una administración acertada de la División de Servicio Integrado de Información (DSII).

Fonseca (2006) en su tesis de maestría detalla que la manera de solucionar problemas en un área organizacional es a través de un análisis de la madurez que tiene el departamento que realiza las tareas. Al conocer el nivel de madurez de un departamento podemos ser capaces de conocer las áreas en las cuales hay fortalezas pero también en que tareas se trabaja de manera deficiente y determinar el problema en el cual se debe abordar.

1.2 Planteamiento del problema

La DSII, que atiende las necesidades de TI del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco, ha tenido un incremento acelerado en los servicios de atención a usuarios durante los últimos cinco años. La DSII está integrado por el subdirector de la División, que es trabajador del ITSC y tres alumnos que prestan su servicio social o residencia profesional como técnicos de servicio, los cuales atienden alrededor de doce solicitudes diarias con un tiempo promedio de treinta minutos a una hora de servicio por solicitud debido a las distancias entre edificios.

El proceso de atención de los problemas de TI inicia cuando el personal de la institución levanta una solicitud de servicio, la cual se hace a través del teléfono, el técnico escucha el problema que el personal administrativo tiene o cree tener y debe moverse al departamento en donde se suscita el problema para verificar si realmente es el que se menciona y así llenar un formato de solicitud de servicio con el nombre del empleado, problema, departamento, número de equipo y fecha, entre otros datos; tarea que realiza de forma manual.

El técnico decide si es posible dar una solución en el lugar o mover el equipo al DSII para determinar su posible reparación en el Departamento con las piezas existentes o si es necesario solicitarla la cual puede tardar de una semana a tres meses o determinar si se debe enviar directamente al proveedor los cual suele tardar de una a dos semanas, y en el caso de los

proyector e impresoras hasta dos meses. En cualquiera de los casos se debe anotar en el formato de servicio, el estado de la orden de reparación, la cual si no es reparada debe esperar un tiempo en lo que se consiguen las piezas o se envía al fabricante, quien tarda algunos días en regresar el equipo, en promedio se logra dar atención a un 70% de las solicitudes con el personal que labora actualmente en ambos turnos.

La información obtenida a través de los formatos es capturada en formatos de Excel cada final de mes, para tener un respaldo de las órdenes de servicio generando un doble trabajo de captura.

Al no tenerse un control detallado de las tareas asignadas del personal de apoyo técnico, es difícil saber en tiempo real cuáles son las órdenes asignadas a cada uno y los estados de las que están atendiendo. El reporte se escribe a mano y posteriormente se captura en un formato digital. Algunos formatos se capturan con errores y otros se extravían antes de capturarlos.

La información obtenida de los procesos actuales respecto a fallas de equipo, atención a los usuarios y tiempo de reparación de fabricantes, no es suficiente para la toma de decisiones en la adquisición de equipos, compra de software y la detección de áreas de oportunidad.

Los procesos actuales presentan deficiencias ya que no están claros para su ejecución generando atrasos en las tareas, información de los servicios inconsistente y poco control de la parte directiva hacia las tareas y el personal.

En base a lo anteriormente expuesto surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué modelo de TI debe implementarse para mejorar los procesos de atención en la DSII y tener disponible la información necesaria, en tiempo y forma, para la toma de decisiones?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar los procesos de una mesa de ayuda basados en buenas prácticas, que permita mejorar los servicios prestados por la División de Servicios Integrados de Información del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco.

1.3.2 Objetivos específicos

- Obtener información que permita establecer la situación actual de los procesos de la División de Servicios Integrados de Información que realiza el ITSC para la atención de los problemas de TI.
- Determinar el grado de Madurez que ha alcanzado la DSII en la atención de problemas de TI.
- Establecer procesos para la recepción, atención y evaluación de los servicios de TI que permita asignar la incidencia al nivel adecuado y medir si el usuario está satisfecho.

1.4 Justificación

En el Tecnológico Superior de Comalcalco los servicios informáticos se han vuelto una de las necesidades primordiales para el desarrollo de sus actividades cotidianas, lo que ha llevado a la adquisición de un gran número de equipos tecnológicos presentes en todas las áreas de trabajo que componen lo integran.

Este crecimiento tecnológico genera la necesidad de crear una División de Servicios Integrados de Información, que permita proporcionar los servicios informáticos necesarios para el desarrollo de las actividades propias de la Institución como son: el soporte de la infraestructura informática, asistencia a los usuarios para la realización de sus actividades mediante el uso de herramientas de tecnologías de información y el desarrollo de sistemas informáticos.

Debido al crecimiento de la infraestructura de la tecnología y usuarios, la demanda ha aumentado por lo cual los procesos actuales han sido rebasados por las crecientes necesidades, lo cual hace indispensable la sistematización de los servicios prestados por la División para hacerlos eficientes.

Este trabajo presenta una propuesta de procesos que se generaron del análisis de la madurez de la organización que permite medir los tiempos de atención a los usuarios desde que se inicia una solicitud hasta que se soluciona el problema y el usuario queda satisfecho, verificando en tiempo real las órdenes de servicios durante el proceso de atención, que permitan conocer el estado en el cual se encuentra el mismo, mejorando el control de los recursos humanos y materiales de la DSII y así generar una retroalimentación con la información obtenida útil para la toma de decisiones. Delimitar las funciones de los puestos de la división así como la propuesta de procesos definidos donde los técnicos y usuarios tengan claro los pasos a seguir para la solicitud y atención de los incidentes.

1.5 Delimitación

1.5.1 Alcances

- Se obtuvo información que permitió establecer la situación actual de la organización.
- Se analizaron las fortalezas y debilidades para el desarrollo de las tareas organizacionales.
- Se elaboró un proceso unificado de atención a usuarios mediante niveles de especialización.
- Mediante el análisis de las tareas se sugiere una nueva estructura de roles y responsabilidades.

1.5.2 Limitaciones

- El análisis del proceso con los que se atiende actualmente a los usuarios en el ITSC se realizará en conjunto con el personal del DSII por lo que se deberá adaptar al horario de trabajo y tiempo disponible que el Subdirector determine.
- El estudio abarco cinco departamentos del Instituto Tecnológico de Comalcalco
- Las sesiones de trabajo con el Subdirector del DSII se limitarán a una vez por semana, por la disponibilidad de tiempo del mismo.

- La información organizacional está limitada por su confidencialidad para ser publicada es por esto que se muestra de manera parcial.

1.6 Metodología a utilizar

1.6.1 Metodología de la investigación

El enfoque en que se inserta esta investigación es de tipo cualitativo de evaluación en una organización. La investigación con enfoque cualitativo se guía por áreas o temas significativos de la investigación, sin embargo en lugar de que la claridad sobre la pregunta de investigación e hipótesis, preceda a la recolección y análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos) los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos (Hernández, Collado y Baptista, 2006). En la investigación cualitativa se busca comprender un fenómeno, el investigador se convierte en el principal instrumento para recoger los datos, se hace un análisis inductivo de los datos en donde se describen las situaciones, y se interpretan los datos del estudio en su contexto (Patton, 2002; Álvarez-Gayou, 2003). Esto permite explorar sustancialmente la experiencia, el conocimiento y la visión de una organización. La evaluación organizacional tiene como finalidad determinar si los procesos de atención a usuarios en problemas de TI están siendo efectivos en las metas y funciones establecidos por la DSII.

El tipo de investigación para este proyecto es descriptiva. Se considera como investigación descriptiva aquella en la que como afirma (Salkind, 1998), se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio. Dhanke (tal como cita Bernal, 2006) considera que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

El universo de estudio del presente trabajo de investigación está conformado por los empleados administrativos del ITSC. En este caso se consideró a través de un muestreo denominado por

segmentos y con propósito en el cual se divide a la población según las características que el investigador considera relevantes tomando como muestra cinco departamentos del ITSC: recursos humanos, recursos financieros, recursos materiales, vinculación y servicios escolares y la DSII ya que el personal administrativo del ITSC de estos departamentos solicita servicios de atención a la DSII. El Subdirector del DSII expuso que estos departamento juega un papel importante en la estructura administrativa. Por lo cual se hace necesario dividir la muestra en dos segmentos tomando en cuenta la estructura administrativa de los departamentos: la gerencia y la parte operativa. Aplicamos un muestreo con propósito con el fin de seleccionar los sujetos que resultan más adecuados para ser estudiados.

4 Según Cerda (1998), usualmente se habla de dos tipos de fuentes de recolección de información las primarias y las secundarias, ambas se utilizaron para esta investigación. Los instrumentos utilizados para la recolección información fueron la entrevista no estructurada y la observación, ya que permitieron la libre recopilación de información de la situación actual de la Institución.

La entrevista estructurada es un instrumento que consiste en una conversación que permite libertad de interacción entre el entrevistado y el entrevistador para hacer preguntas abiertas, sin preparación previa, con un propósito que se da en función del tema que se investiga. La observación científica se realiza con detenimiento y no solo utiliza la vista, sino todos los sentidos para obtener el conocimiento que se requiere.

1 Para poder medir la validez y confiabilidad de la información se utilizó la técnica de triangulación metodológica y de datos, con el fin de comparar las diversas apreciaciones obtenidas de los actores que participan como informantes en esta investigación, permite identificar en que difieren, si están de acuerdo o en desacuerdo. Se triangularon el enfoque hermenéutico organizacional y etnográfico. Se triangularon los datos de las entrevistas a 2 niveles de autoridad (directivo y operativo) de los departamentos del ITSC y un investigador auxiliar dentro de la organización.

1 El enfoque etnográfico estudia los fenómenos culturales de un grupo social donde se destacan su estructura, las interacciones, las conductas y las actitudes. En este caso nos enfocamos en la

interacción entre los técnicos de la DSII y el personal de los departamentos del ITSC. El enfoque hermenéutico se relaciona con el análisis de documentos (Patton, 2002). Se analizaron los reportes de servicio que la DSII almacena de cada una de las incidencias de TI que se atienden en la Institución.

1.6.2 Modelo de Madurez de Gartner

El Modelo de Madurez “ITSM” de Gartner se utilizó en este proyecto, tomando como referencia la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL, por sus siglas en inglés: *Information Technology Infrastructure Library*). Gartner define del nivel cero al nivel cinco en el que una organización de TI puede existir: Caótico, Reactivo, Conciencia, Proactivo, Servicio y Valor como se ilustran en la Fig.1.

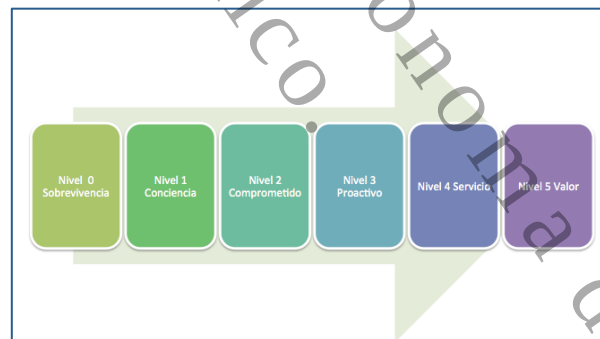


Fig. 1 Modelo de Madurez ITSM de Gartner

Fuente: Investigador

En cada etapa, la organización de TI se define por un conjunto de características las cuales se ilustran en los tipos de actividades y comportamientos que se observan en la cultura organizacional, los cuales se describen a continuación:

Nivel 0 Supervivencia (*Survival*): No existe documentación, infraestructura impredecible, no hay procesos comunes o workflow, cero monitoreo y no es funcional.

Nivel 1 Conciencia (*Awareness*): Comprensión de que es la infraestructura y que las operaciones son fundamentales para el negocio, está empezando a tomar medidas (en personas / organización, procesos y tecnologías) para obtener el control operativo y la visibilidad).

Nivel 2 Comprometido (*Committed*): Cero o mínima documentación, naciente control de cambio, incentivo a luchar contra incidentes, disponibilidad de sólo monitoreo. Funciona pero sin planeación o presupuesto.

Nivel 3 Proactivo (*Proactive*): Documentación de configuración y aceptación de cambios de control, incentivar el planeamiento sobre incidentes, monitoreo de disponibilidad y rendimiento, con predicción de preventiva de fallas. Funciona pero con tecnología centrada en planeamiento/presupuesto.

Nivel 4 Servicio (*Service*): Documentación de Configuración y niveles de asignación de servicio (SLA), documentación y aceptación de cambios de control, incentivo de servicio de calidad sobre tecnología, monitoreo a nivel de Servicio. Funciona con servicios alineados en planeamiento/presupuesto.

Nivel 5 Valor (*Value*): Configuración, SLA, documentación y aceptación de cambios de control, con vinculación al negocio, incentivo al rendimiento del negocio y calidad de servicio, monitoreo a nivel de Servicio y de Negocio. Funciona en un negocio alineado en planeamiento/presupuesto. (Scott y Pultz, 2007)

El modelo ITSM de Gartner ha logrado grandes hallazgos en empresas internacionales uno de los casos es IBM en donde la empresa buscaba alinear en enfoque de su personal, procesos, tecnología y gestión empresarial buscando mayor eficiencia e innovación y al aplicar este modelo de madurez encontraron lo siguiente:

- Cada nivel de mayor madurez proporciona sustancialmente mayor valor de negocio.

- Es probable que tome cada transición de nivel de madurez múltiples años.
- Se debe evaluar la madurez organizacional con respecto a la gente, procesos, la tecnología y la gestión empresarial
- Desarrollar un plan de trabajo de aumento de los niveles de madurez junto con los criterios de rentabilidad de la inversión para justificación de los programas - se centran en la madurez dimensión que tiene la mayor mejoría.
- Definir las iniciativas de mejora de madurez que pueden ser ejecutado en cuatro a seis meses.(IBM,2008)

7

Cansado (2013) menciona que este es un modelo evolutivo, no por escalones. Por lo que permite alcanzar puntos intermedios de madurez, dependiendo de la evolución de las capacidades requeridas en cada punto. En este sentido, además, las capacidades no tienen por qué evolucionar uniformemente sino según necesidades. Pero en cada punto del modelo hay capacidades base que deben de ser las primeras a evolucionar.

Capítulo II. Marco Teórico

2.1 Marco referencial

El apoyo de las herramientas de información en las Instituciones ha tomado un giro de alta importancia ya que son esenciales para optimizar cada uno de los procesos que se desarrollan en las mismas. Actualmente existen proyectos de mesa de ayuda que se han implementado en diversas áreas sobre todo en la iniciativa privada los cuales han generado distintos modelos que satisfacen cada uno de las necesidades a medida, siendo esto un factor de éxito en el logro de sus metas.

Bournissen (2004), presenta a la mesa de ayuda como una herramienta necesaria en las organizaciones donde se centralizan las necesidades de los usuarios con el fin de brindar una solución de forma inmediata y registrándola en un sistema de información. Si el problema no se soluciona se debe derivar al área correspondiente siendo ésta especializada, la cual deberá comunicar al cliente el número de orden asignado a su solicitud.

Con la ayuda de un Help Desk como instrumento idóneo de trabajo, se puede lograr incidir mediante el levantamiento de informes de gestión en la productividad y producción de la Institución, ayudándola en los procesos de mejora continua en eficiencia, calidad, reducción de costos y pérdidas. Optimizando así la competitividad de la Institución que lo implementa dentro del contexto de la excelencia gerencial y empresarial. (Hernández, 2007)

En la investigación realizada por Do y Nair (2005), presentan los principales beneficios de la Mesa de Ayuda para la empresa y la organización los cuales se mencionan a continuación.

Para las empresas, en particular:

- Reducción del impacto de los incidentes en el negocio, a través de la resolución oportuna de necesidades, por lo que aumentará la eficacia.

- La identificación proactiva de las mejoras del sistema, lo cual disminuirá o eliminará la necesidad de enmiendas.

Para la organización, en particular:

- Mejorar la supervisión, permitiendo que el rendimiento sea medido con precisión.
- Mejora de la calidad del servicio, en función de que todos los incidentes o problemas son tomados de forma inmediata
- Oportuna identificación, diagnóstico y resolución de problemas

El tomar como punto de partida para el inicio de este trabajo de investigación, proyectos que involucren la mesa de ayuda como una herramienta tecnológica detonante para la innovación de procesos en distintas organizaciones, permite tener un amplio panorama de las metodologías, herramientas y modelos para integrar el trabajo de investigación que se aborda.

Cada una de las tesis antes mencionadas concluyen que la mesa de ayuda ha logrado alcanzar en su mayoría las metas propuestas, permitiendo esto tener cierta viabilidad en la creación del modelo de mesa de ayuda para el Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco.

2.2 Marco legal

2.2.1 Spiceworks

El software de mesa de ayuda Spiceworks es completamente gratis gracias a que se mantiene por patrocinio, por lo cual no es necesario ninguna licencia y se encuentra como una descarga libre desde su página oficial. (Spiceworks, 2012)

2.2.2 GPLI

En el caso del software GPLI para mesa de ayuda es un software libre y se encuentra bajo la licencia GNU/GPL.

La Licencia Pública General de GNU pretende garantizarle la libertad de compartir y modificar software libre, para asegurar que pueda ser utilizado por los usuarios que lo requieran. Ésta Licencia se aplica a la mayor parte del software de la Free Software Foundation y a cualquier otro programa si sus autores se comprometen a utilizarla.

La nueva versión GPL v2 contempla los siguientes aspectos:

- Libertad de ejecución.
- Libertad de ser adaptado.
- Libertad de distribución de copias de GLPI.
- Facilitar su adaptación a otros países.
- Incluir cláusulas que defiendan a la comunidad de software libre del uso indebido de las patentes de software.(GLPI,2012)

2.2.3 SYSAID

En el caso de SysAid (software del servicio de asistencia), se utilizó una versión de prueba descargable desde la página del proveedor con el fin de realizar las pruebas sin ningún costo, y evaluar si es necesario que la Institución adquirirá la versión educativa. (SYSAID, 2012)

2.2.4 Service Desk Plus

Service Desk Plus se utilizó en una versión de descarga gratuita desde la página web del fabricante con el fin de poder utilizar sus servicios y evaluar si este programa es adecuado para realizar los procesos de atención sugeridos. (ManageEngine, 2012)

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Mesa de Ayuda

Un Help Desk se puede definir como un punto único de contacto que recibe, concentra y registra los requerimientos de soporte de usuarios internos y/o externos con objeto de darles solución, ya sea de manera inmediata o generando las tareas que se requieran.

Existen varios tipos de soporte o ayuda; los más comunes son el Soporte Técnico (que tiene un alto nivel de especialización) y el Soporte de Productos o Servicios. En cuanto a la ubicación de los agentes para dar este tipo de servicio existen dos opciones; la primera es cuando se encuentran en las instalaciones del Call Centers y la segunda cuando están en las de los clientes (On-Site). Algunos expertos en el ramo opinan que los Centros de Llamadas y las Mesas de Ayuda se han convertido en verdaderos centros de inteligencia para los negocios. Algunas de las grandes ventajas que ofrecen son las siguientes (Teleservicios, 2009):

- Ahorro de tiempo y dinero
- Creación de bases de datos de conocimientos sobre los productos y/o servicios
- Incremento en la productividad

El éxito de una Mesa de Ayuda depende de aspectos como:

- El Capital Humano
- Contar con el equipo de trabajo adecuado

- Tener un buen proceso de reclutamiento y selección de personal
- Contar con perfiles y descripciones de puestos
- Capacitación técnica permanente
- Desarrollo de habilidades para el manejo y atención del cliente
- Definir procesos y procedimientos
- Contar con sistemas formales de evaluación de resultados basados en métricas
- Altos niveles de especialización
- Infraestructura adecuada

2.3.1.1 Estructura de la Mesa de Ayuda

Como ya se ha comentado anteriormente la mesa de ayuda es el punto de contacto de toda la organización TI con clientes y usuarios (La Fig. 2 muestra los elementos básicos con que debe contar la estructura de una mesa de ayuda), es por lo tanto imprescindible que ésta reúna los siguientes aspectos:

- Fácilmente accesible.
- Ofrezca servicios de calidad consistente y homogéneamente.
- Mantenga puntualmente informados a los usuarios y lleve un registro de toda la interacción con los mismos.
- Sirva de soporte al negocio.

Para cumplir estos objetivos es necesario implementar la adecuada estructura física y lógica.



Fig. 2 Estructura Básica de Mesa de Ayuda

Fuente: (Foro Help Desk, 2012)

2.3.1.1.1 Estructura lógica

Es necesario conocer todos los protocolos de interacción con el cliente: guiones, listas de tareas, procesos establecidos entre otros de acuerdo a las necesidades de la organización. El uso de una herramienta de software que permita llevar un registro de la interacción con los usuarios con el fin de documentar los servicios realizados.

Saber cuándo se debe realizar un escalado a instancias superiores o entrar en discusiones sobre cumplimiento de SLAs (Por sus sigla en inglés “*service level agreement*”), que son un acuerdo contractual entre una empresa de servicios y su cliente, donde se define, fundamentalmente, el servicio y los compromisos de calidad. Crear bases de conocimiento para ofrecer un mejor servicio a los usuarios.

2.3.1.1.2 Estructura Física

Dependiendo de las necesidades de servicio: locales, globales y el tiempo que se presta el servicio, se debe de optar por una estructura diferente para la mesa de ayuda. Existen tres formatos básicos: **centralizado**, **distribuido** y **virtual**

A continuación se describen sus principales características:

a) Mesa de ayuda Centralizada

En este caso todo el contacto con los usuarios se canaliza a través de una sola estructura central. Sus ventajas principales son la reducción de los costos, la optimización de los recursos y la simplificación de la gestión.

Sin embargo surgen importantes inconvenientes cuando los usuarios se encuentran en diversos lugares geográficos distantes, diferentes idiomas, productos y servicios. En esta estructura es necesario dar servicios de mantenimiento en el lugar en la Fig. 3 se ilustra este tipo de mesa.

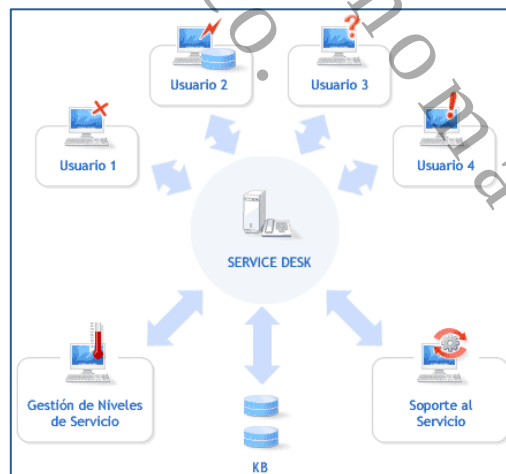


Fig. 3 Mesa Ayuda Centralizada

Fuente: (Osiatis, 2012)

b) Mesa de ayuda Distribuida

Ésta es la estructura tradicional cuando se trata de empresas que ofrecen servicios en diferentes lugares geográficos distantes, sean éstos: ciudades, países o continentes (ver fig. 4). Sus ventajas son obvias en estos casos, sin embargo la deslocalización de los diferentes centros de servicios genera grandes problemas como son: costos; complicación en la gestión y monitorización del servicio; y dificultades en el flujo de datos y conocimiento entre las diferentes mesas de ayuda.

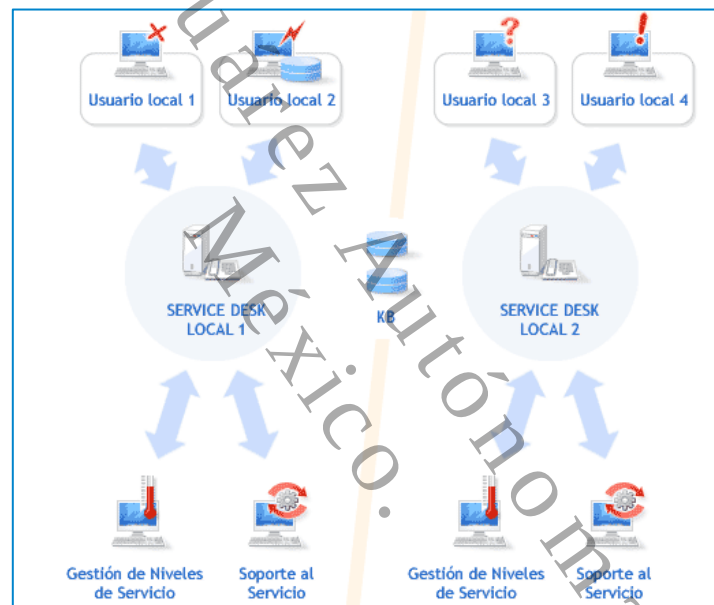


Fig. 4 Mesa Ayuda Distribuida

Fuente: (Osiatis, 2012)

c) Mesa de Ayuda Virtual

El principal objetivo de la mesa de ayuda virtual es aprovechar las ventajas de las mesas de ayuda centralizadas y distribuidas.

Una mesa de ayuda virtual posee una base de datos de conocimientos centralizada por lo cual se evitan duplicidades innecesarias con el consiguiente ahorro de costos. Se puede ofrecer un "servicio local" sin incurrir en costos adicionales. La calidad del servicio es homogénea y consistente. (Bon, 2004)

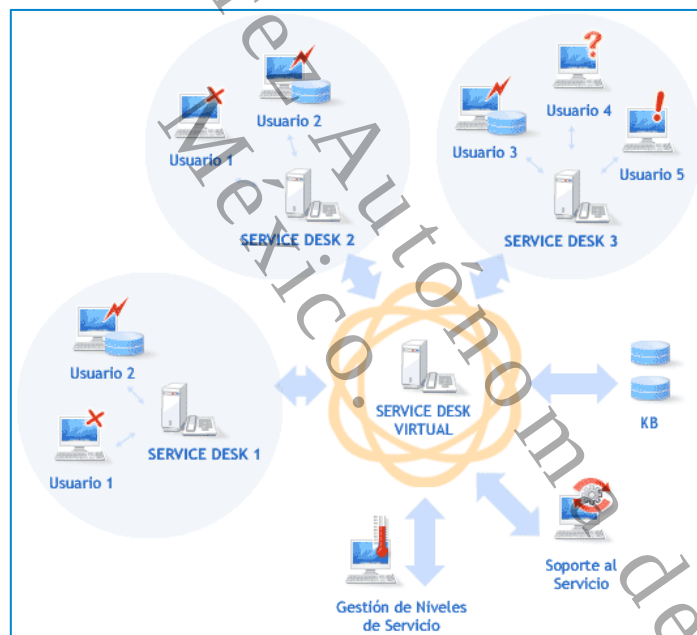


Fig. 5 Mesa Ayuda Virtual

Fuente: (Osiatis, 2012)

2.3.2 Flujo de Trabajo

El flujo de trabajo (*workflow* en inglés) es el estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que soportan las tareas y cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las mismas.

Si bien el concepto de flujo de trabajo no es específico a la tecnología de la información, una parte esencial del software para trabajo colaborativo (groupware) es justamente el flujo de trabajo, la Fig. 6 ilustra el flujo de trabajo de una mesa de ayuda.

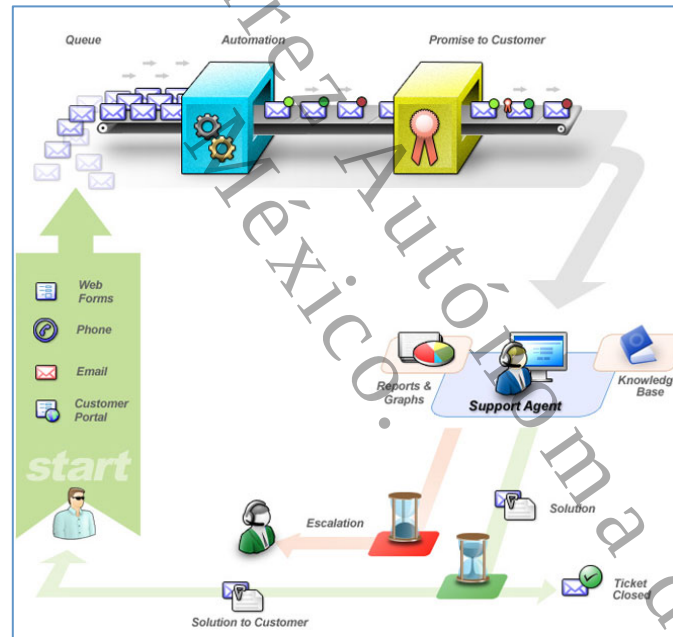


Fig. 6 Flujo de Trabajo Mesa de Ayuda

Fuente: (Foro Help Desk, 2012)

La aplicación de flujos de trabajo automatiza la secuencia de acciones, actividades o tareas utilizadas para la ejecución del proceso, incluyendo el seguimiento del estado de cada una de sus etapas y la aportación de las herramientas necesarias para gestionarlo.

Se pueden distinguir tres tipos de actividad:

1. Actividades colaborativas.
2. Actividades cooperativas.
3. Actividades de coordinación.

Beneficios del flujo de trabajo:

8

Workflowpatterns (2012) describe que según los procesos de negocio que se implantan en la empresa los beneficios de los flujos de trabajo pueden ser:

- Ahorro de tiempo y mejora de la productividad y eficiencia de la empresa, debido a la automatización de muchos procesos de negocio.
- Mejora del control de procesos a través de la normalización de los métodos de trabajo.
- Mejor atención y servicio al cliente; un incremento en la coherencia de los procesos da lugar a una mayor previsibilidad en los niveles de respuesta a los clientes.
- Mejora en los procesos; mayor flexibilidad de acuerdo con las necesidades empresariales.
- Optimización de la circulación de información interna con clientes y proveedores.
- Integración de procesos empresariales.

8

2.3.3 Administración de la Calidad

La administración de calidad total “significa que la cultura de la organización se define y fundamenta en conseguir la satisfacción de los clientes, por medio de un sistema integral de instrumentos, técnicas y capacitación. Esto implica la superación constante de los procesos de la organización, la cual deriva en productos y servicios de alta calidad” (Stoner, 1996). Esta definición surge a raíz de la crisis energética comenzando con el establecimiento de normas que regulen las acciones administrativas, como un sistema administrativo basado en la mejora continua de los procesos y cuenta con varios elementos clave. En las empresas e instituciones es adoptada básicamente porque apoyándose en ella la empresa reacciona ante la competencia, que representa una amenaza a una supervivencia redituable, y porque constituye una buena oportunidad de mejorar

Todas las definiciones de calidad denotan una modificación de criterios en lo que se refiere a tratamiento y desarrollo. Desde la perspectiva del costo, se comprueba que los criterios modernos aplicados de forma consecuente proporcionan reducciones importantes del mismo. La calidad se consigue cuando coinciden la calidad programada con la necesaria y la realizada.

2.3.3.1 Control de calidad total (CCT)

El Control de la calidad Total supone que todas las funciones de la empresa están implicadas en la obtención de la calidad de los productos y servicios. La calidad se obtiene no sólo por el control de la fase de producción, sino que intervienen todos los departamentos de la empresa. Todos los empleados son agentes directos en la obtención de la calidad sin importar el nivel jerárquico (alta dirección, directores de fábrica, de departamento, de sección, supervisores, encargados y obreros). Cada función está implicada durante todo el ciclo de duración del producto: desde la fase de estudio de mercado hasta el servicio post-venta pasando por el diseño de producto, diseño de procesos, fabricación, compras, distribución y ventas.

4

Deben existir sistemas que faciliten la cooperación/comunicación entre departamentos: Círculos de calidad, Ingeniería simultánea, Grupos de resolución de problemas y se preparan y ponen en práctica fielmente las normas internas.

De esta manera, los métodos modernos de administración de la calidad, actualmente llamados CCT (o en inglés, TQC: *Total Quality Control*), se han desarrollado durante las últimas siete décadas. En el pasado, el control de la calidad hacía hincapié en la identificación y control de defectos a través de la inspección. La corriente actual prevenir los defectos más que la inspección de productos y la detección de errores. La filosofía es "elaborar productos con calidad en la fuente de producción y servicio".

2.3.3.2 Gestión de la Calidad Total (GCT)

Ishikawa (1988), define a la calidad como: "Desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el útil y siempre satisfactorio para el consumidor". Asimismo menciona que algunos de los principios básicos de ésta filosofía con relación a la calidad total son:

- Controlar la calidad es hacer lo que se tiene que hacer.
- El control de la calidad que no muestra resultados no es control.
- El control de la calidad empieza y termina por la capacitación.
- El control de la calidad revela lo mejor de cada empleado.
- Formación de círculos de control de calidad.
- Se debe estar orientado a conocer los requerimientos de los consumidores y los factores que impulsan a comprar.
- Anticipar problemas potenciales y quejas.
- Tomar acciones correctivas apropiadas.

- El control de calidad se logra cuando la función de controlar no necesita más inspección.
- Prevenir la repetición de errores.
- El control de calidad es responsabilidad de todos los trabajadores y divisiones de la compañía.
- Si no hay liderazgo desde la alta dirección, se debe suspender la implantación.
- El control de calidad es una disciplina que combina el conocimiento con la acción.
- La comercialización es la entrada y salida del control de la calidad.
- Los métodos estadísticos son el mejor modo de controlar el proceso

Ishikawa promueve siete herramientas básicas de la administración de la calidad, mismas que se desglosan a continuación:

1. Elaboración de gráficas del flujo del proceso (lo que se hace).
2. Gráficas (con qué frecuencia se hace).
3. Histogramas (visión gráfica de la variación).
4. Análisis de Pareto (clasificación de problemas).
5. Análisis de causa y efecto (lo que ocasiona los problemas).
6. Diagramas de dispersión (definición de relaciones).
7. Gráficas de control (medición y control de la variación).

El doctor Ishikawa también expone que el movimiento de control de calidad en toda empresa no se dirige solo a la calidad del producto, sino también a la calidad del servicio, la calidad de la administración, de la compañía, del ser humano, etc. Si quisiéramos ver a GCT como sencilla ecuación podríamos encontrar:

Calidad = Conforme a los Requerimientos.

Total = Calidad involucra a todos y a todas las actividades en una organización.

Gestión = La Calidad puede ser gestionada.

GCT = Un proceso para el manejo de la calidad; se traduce a un cambio de cultura en la manera de afrontar la vida; siendo una filosofía de mejora continua en todo lo que hacemos.

GCT mantiene como eje la visión y misión definidos por una empresa ya que bajo este concepto se fundamenta, siendo la correcta determinación de objetivos y metas el primer paso para orientar a la empresa y su método de resolución de problemas. A tiempos recientes GCT tiene como contraparte entre las teorías administrativas el auge de la alineación estratégica de Recursos Humanos mostrando como intersección el factor humano de la empresa pero con la gran diferencia de que GCT incluye como parte de su metodología un análisis a detalle de los procesos, métodos, herramientas y la constante búsqueda de minimizar costos manteniendo el propósito de maximizar los beneficios.

2.3.4 ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

Desarrollada a finales de 1980, la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL) se ha convertido en el estándar mundial en la Gestión de Servicios Informáticos. Iniciado como una guía para el gobierno de Inglaterra, la estructura base ha demostrado ser útil para las organizaciones en todos los sectores a través de su adopción por innumerables compañías como base para consulta, educación y soporte de herramientas de software. Hoy, ITIL es conocido y utilizado mundialmente. Pertenecer a la OGC (por sus siglas en inglés Open Geospatial Consortium), pero es de libre utilización.

ITIL fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la Informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos de calidad que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfagan los requisitos y las expectativas del cliente. A través de los años, el énfasis pasó de estar sobre el desarrollo de las aplicaciones TI a la gestión de servicios TI. La aplicación TI (a veces nombrada como un sistema de información) sólo contribuye a realizar los objetivos corporativos si el sistema está a disposición de los usuarios y, en caso de fallos o modificaciones necesarias, es soportado por los procesos de mantenimiento y operaciones.

A lo largo de todo el ciclo de los productos TI, la fase de operaciones alcanza cerca del 70-80% del total del tiempo y del coste, y el resto se invierte en el desarrollo del producto (u obtención). De esta manera, los procesos eficaces y eficientes de la Gestión de Servicios TI se convierten en esenciales para el éxito de los departamentos de TI. Esto se aplica a cualquier tipo de organización, grande o pequeña, pública o privada, con servicios TI centralizados o descentralizados, con servicios TI internos o suministrados por terceros. En todos los casos, el servicio debe ser fiable, consistente, de alta calidad, y de coste aceptable. La Fig. 7 ilustra el proceso de ITIL y la tabla No. 1 muestra el concepto de ITIL expuesto por Paul, (2009).

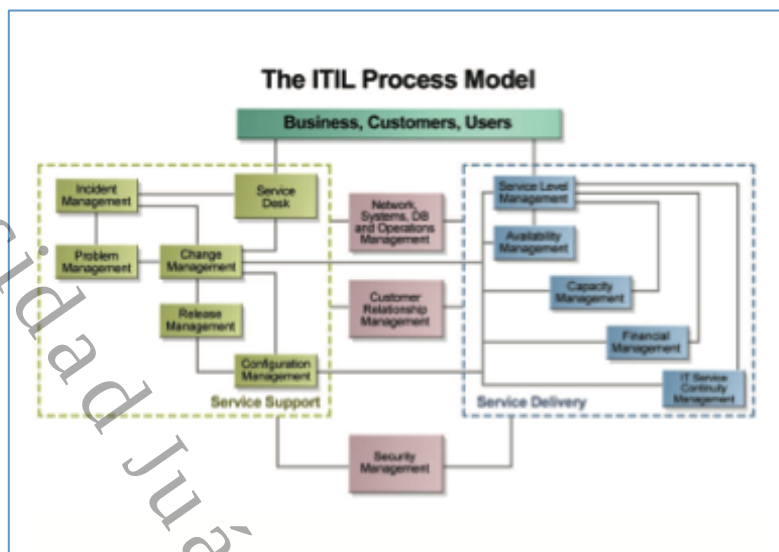


Fig. 7 Modelo de Procesos ITIL

Fuente: (Egozi, Stephenson, & Kapman, 2003)

Hechos fundamentales	Explicaciones
ITIL no es un estándar	Considérelo una buena ayuda de gestores de TI que "ya han pasado por eso". Depende de usted tomarlo o dejarlo. Puede implementar ITIL para que funcione de la manera que mejor le convenga.
Tu compañía no puede certificarse en ITIL	Si lo que persigue es la certificación, debe obtener la ISO 20000 y la BS 15000, que se basan en ITIL.
No hay productos certificados como conformes con ITIL	Nadie puede certificar productos como "conformes con ITIL". Es muy común que la gente se refiera a las certificaciones PinkElephant. Por favor lea "la letra pequeña". https://www.pinkelephant.com/en-GB/ResourceCenter/PinkVerify/CompatibilityCompliance.htm
ITIL es para pequeñas, medianas y grandes empresas	¡Es verdad! Cualquiera puede implementar ITIL. De cualquier forma, tiene más sentido cuando su helpdesk es de más de 5 personas.
ITIL no surge de una sola compañía o una persona	Detrás de ITIL no hay una única persona o compañía. No persigue el ánimo de lucro o la promoción personal.

Tabla 1 Que es ITIL

Fuente: (Paul, 2009)

A partir del año 2000, se acometió una revisión de la biblioteca. En este trabajo, ITIL ha sido reestructurado para hacer más simple el estudio de administración de servicios. Los libros centrales se han agrupado en dos (ver fig. 8), cubriendo las áreas de Soporte del Servicio y Prestación del Servicio que se detallan a continuación con el formato de la versión 3.



Fig. 8 Estructura Libros de ITIL V3

Fuente: (Bon, 2004)

2.3.4.1 Soporte de Servicios ITIL

En los siguientes apartados se describen los componentes del Soporte de Servicios ITIL (ver Fig. 9) y las soluciones de soporte. En los apartados se incluyen mesa de ayuda, gestión de incidencias, gestión de problemas, gestión de cambios, gestión de versiones, gestión de la configuración y bases de datos de gestión de la configuración. (Osiatis, 2012).

Beneficios de implementar Soporte de Servicio:

- **Administración de la Configuración:** Descompone la infraestructura TI en unidades lógicas llamadas Ítems de Configuración.
- **Mesa de Ayuda:** Es la interfaz entre los usuarios o clientes y la Organización
- **Administración de Incidentes y Problemas:** Es la resolución y prevención de incidentes que afecta la ejecución normal de un servicio TI de la organización.
- **Administración de Cambios:** Planifica y monitorea los cambios en, o modificaciones a, la infraestructura de TI, de una manera planeada y autorizada.
- **Administración de Release:** Es responsable de la administración de todo lo referente al SW de una organización, ya que generalmente no es eficientemente administrado.

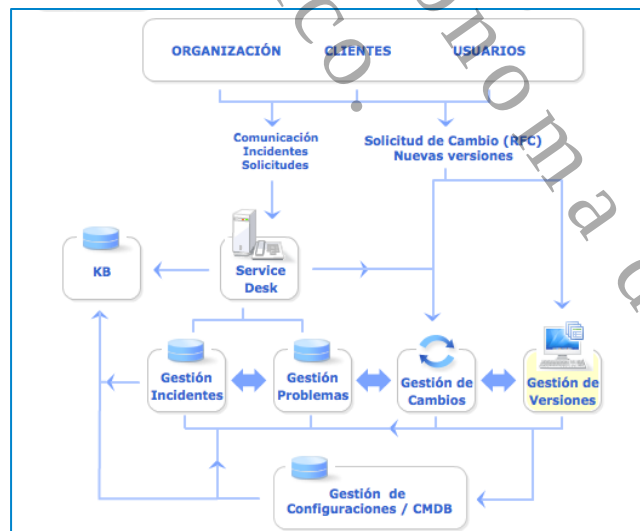


Fig. 9 Estructura Soportes de Servicios de ITIL

Fuente: (Osiatis, 2012)

2.3.4.2 Prestación de Servicios ITIL

La prestación del servicio se ocupa de los servicios ofrecidos en sí mismos. En particular de los Niveles de servicio, su disponibilidad, su continuidad, su viabilidad financiera, la capacidad necesaria de la infraestructura TI y los niveles de seguridad requeridos (ver Fig. 10).

- **Administración de Disponibilidad:** Negocia los contratos con proveedores de servicios internos y externos, asegura la operación ininterrumpida de la infraestructura de TI, elabora reportes de Servicios TI y realiza actividades de monitoreo de performance.
- **Administración de capacidad:** Asegura que la Infraestructura TI sea provista en el momento, el volumen y al precio justo, y sea usada de la manera más eficiente.
- **Administración continua de servicio TI:** Asegura la continuidad en la ejecución de los Servicios TI y de los negocios.
- **Administración Financiera:** Calcula el costo por unidad de los Servicios y garantiza que la administración superior siempre tenga información detallada de los costos de la infraestructura TI y los Servicios TI que la utilizan. (Bon, 2004).

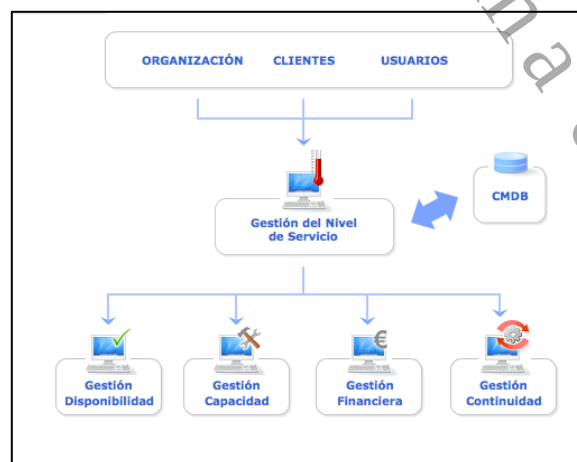


Fig. 10 Estructura Prestación de Servicios de ITIL

Fuente: (Osiatis, 2012)

2.3.5 Modelo de Madurez ITSM de Gartner

El abuelo de los modelos de madurez es el Modelo de Madurez de Capacidades (CMM), desarrollado en 1987. Fue creado por el *Software Engineering Institute* (SEI) y tiene como meta el describir los elementos principales para llevar a cabo los procesos de software de una forma efectivos. El CMM consiste en una serie de procedimientos destinados a evaluar y mejorar los procesos de desarrollo, implementación y mantenimiento del software. No obstante que aún está en vías desarrollo, es un estándar que la industria acepta para evaluar y garantizar la calidad y madurez de sus aplicaciones. Por otro lado, hay CMM para procesos que no son estrictamente en el sector del software, como por ejemplo el BPM (*Business Process Management*).

Se genera en 2001 un modelo que integra mejoras al CMM llamado CMMI (Modelo de Madurez de Capacidad Integrado) que sirve para evaluar las capacidades de las organizaciones de ingeniería de sistemas, ingeniería de software, además del desarrollo integrado del producto y del proceso. Define cinco niveles cada uno de los cuales sirve de base para la siguiente fase en la mejora continua del proceso:

- 1.- Inicial:** Procesos específicos y caóticos.
- 2.- Gestionado:** Los proyectos de la organización garantizan que los procesos se planifican y ejecutan según la política de la organización.
- 3.-Definido:** Los procesos están bien caracterizados y documentados y se describen en estándares, procedimientos, herramientas y métodos.
- 4.- Gestionado cuantitativamente:** Se establecen objetivos cuantitativos de calidad y rendimiento de procesos y los utilizan como criterios para la gestión de procesos.
- 5.- Optimización:** Se centra en la mejora continua del rendimiento de los procesos a través de mejoras incrementales e innovadoras de procesos y tecnologías.

Uno de los modelos de madurez basados en esta estructura es el modelo de Gartner que en el año 2005 presenta un modelo de madurez basado en cinco etapas en las que una organización de TI puede existir: Caótico, Reactiva, Proactivo, Servicio y Valor. En cada etapa la organización de TI

se define por un conjunto de características. Estas características ilustran los tipos de actividades y comportamientos que se observan en la cultura de la organización.

1.- Caótico: No existe documentación, infraestructura impredecible, no hay procesos comunes o *workflow*, cero monitoreo y no se efectúa planeación o presupuesto.

2.- Reactivo: Mínima documentación o nada, naciente control de cambio, incentivo a corrección de fallas, disponibilidad de solo monitoreo, procesos funcionales, pero sin planeación.

3.- Proactivo: Documentación de configuración, documentación y aceptación de cambios de control, se incentiva la planeación, monitoreo de disponibilidad y rendimiento con predicción de pre-fallas y tecnología centrada en planeación/presupuesto.

4.- Servicio: Documentación de Configuración y SLA, documentación y aceptación de cambios de control, incentivo de servicio de calidad sobre tecnología, monitoreo a nivel de servicio y funcionando, servicio alineado planeación/presupuesto.

5.- Valor: Configuración SLA, documentación vinculada al negocio, documentación y aceptación de cambios de control con vinculación al negocio, incentivo al rendimiento del negocio y calidad de servicio, monitoreo a nivel de servicio y el negocio alineado con la planeación/presupuesto. (Curtis, 2005)

En el 2007 Gartner presenta una nueva versión del modelo de madurez con el fin de evaluar la madurez organizacional en relación con las personas, procesos, tecnología y gestión, y establecer una hoja de ruta para aumentar los niveles de madurez para el servicio en alineación y asociación con la empresa. En esta versión presenta seis niveles globales de madurez que los define como se muestran a continuación:

0.- Sobrevivencia (*Survival*): Ninguna atención a infraestructura y procesos de TI.

1.-Conciencia (*Awareness*): Comprensión de que la infraestructura y las operaciones son fundamentales para el negocio, empezando a tomar medidas para obtener el control operativo y visibilidad.

2.-Comprometido (*Committed*): Entorno administrado, procesos de mejora del éxito en la gestión de proyectos a ser más centrada en el cliente y aumentar la satisfacción del cliente.

3.-Proactivo (*Proactive*): Eficiencia y calidad del servicio a través de la normalización, desarrollo de políticas, estructuras de gobierno y la aplicación de tecnologías dinámicas, a través de los procesos departamentales, como el cambio y la gestión.

4.-Servicio (*Service*): Gestión de TI como un negocio, centrado en el cliente, competitividad y confiable proveedor de servicios de TI.

5.-Valor (*Value*): Socio de confianza en los negocios para aumentar el valor y la competitividad de los procesos de negocio, así como también en todo el negocio.

Se debe usar este modelo para evaluar cada una de las dimensiones de madurez de la organización; la gente, procesos, tecnología y la gestión empresarial. Así podemos identificar proyectos para llevarlos a cabo alineando las dimensiones a nivel particular o para avanzar al siguiente nivel de madurez. Por otra parte, a medida que avanzan en la madurez para convertirse en un proveedor de servicios de TI internos y el nivel de asociación de negocios centrado en la innovación empresarial, se debe gestionar el negocio de TI de manera diferente y más cohesionada. Esto requiere que los que manejan todas las funciones del negocio tomen en cuenta los productos, gestión, marketing, desarrollo de negocios y contabilidad de costes. (Scott y Pultz, 2007)

El modelo ayuda a auto-evaluar y desarrollar un plan estratégico para reducir los costos de infraestructura, aumentar la agilidad, mejorar la gestión de nivel de servicio, el desarrollo del personal y modificarlo de acuerdo a nuestras propias metas. (Unicom, 2013)

2.4 Marco tecnológico

2.4.1 GLPI Help Desk

GLPI es el Administrador de recursos de información con una nueva interfaz de administración. Se puede usar para crear una base de datos con un inventario de la empresa (computadoras, software, impresoras...). Se ha mejorado las funciones para hacer la vida más fácil a los administradores, pues el sistema cuenta con notificaciones de correo, y métodos para construir una base de datos con información básica acerca de la topología de la red.

Las principales funcionalidades de la aplicación son:

1. El inventario preciso de todos los recursos técnicos. Todas las características se almacenarán en una base de datos.
2. La gestión y la historia de las actividades de mantenimiento y los procedimientos. Esta aplicación es dinámica y está conectada directamente a los usuarios que pueden enviar las solicitudes a los técnicos. Una interfaz autoriza si es necesario con la prevención al servicio de mantenimiento y la indexación de un problema con uno de los recursos técnicos a los que tengan acceso.

Esta aplicación usa la herramienta Open Computer and Software Inventory Next Generation (OCS Inventory) para la recolección automática de datos para el inventario de todos los clientes de la red, cuenta con aplicación cliente para varios sistemas operativos como Microsoft Windows, Linux , Sun Solaris, MacOS X entre otros. (GLPI, 2012)

2.4.2 SpiceWorks

Al crecer una empresa las tareas y problemas de TI aumentan. Se van comprando nuevos equipos, nuevos servidores, sistemas de almacenamiento NAS, hardware de red,... y finalmente se tiene una cantidad de “aparatos” lo suficientemente grande como para que se haga muy difícil su gestión. Para resolver esto tenemos aplicaciones de monitorización integral de la red.

Spiceworks tiene la gran ventaja de estar basada totalmente en un sistema de gestión a través de web, lo cual ofrece grandes ventajas como el poder usarlo desde cualquier lugar y con cualquier tipo de dispositivo que integre un navegador compatible con el sistema, siempre con los datos alojados en los equipos de la red interna de nuestra empresa. (LLO, 2009).

Para instalar Spiceworks en una red, solo necesitaremos un equipo con sistema operativo Windows Server o bien cualquier versión profesional o superior de los sistemas operativos de escritorio de Microsoft. Esto es así porque hace uso de Internet Information Services (el servidor web de Microsoft) presente en los sistemas de este fabricante para publicarse en nuestra red o, como ya hemos dicho, hacia el exterior si así lo queremos y con simplemente mapear el puerto correspondiente de nuestro router.

Spiceworks se convertirá desde el mismo momento en que se instala en el supervisor personal de la red. Al instalarlo pedirá que le demos claves válidas de administrador local (no es necesario que lo sea del dominio, si lo hubiere) y comenzará a escanear la red, entrando equipo por equipo, y generando informes a partir de los datos que encuentre en el visor de sucesos y el espacio libre en disco, entre otras funciones.

Para equipos que no usen sistemas operativos de Microsoft también funciona a la perfección a la hora de obtener informes. Solicitará igualmente una clave con permisos de administrador (si fuese diferente a la otra) y conectará como pueda, es decir, intentará acceder por SSH, o por telnet,... probando diferentes formas. En el caso de que no consiga catalogar algún equipo, informará de ello para que lo hagamos nosotros mismos si así lo vemos conveniente.

En cuanto a la monitorización de servidores, poco a poco el grupo de desarrollo va avanzando y ya permite generar informes sobre Microsoft Exchange tales como buzones con más espacios ocupados, mayor actividad, etc. Spiceworks es de uso totalmente gratuito gracias al patrocinio de grandes empresas del sector, que lo financian a cambio de colocar algo de publicidad en la web de gestión, eso sí, de forma nada invasiva ni molesta para su uso con total normalidad. (Spiceworks, 2012)

2.4.3 SysAid

SysAid en su sitio web describe que es una aplicación que sirve para control de clientes a los que se les efectúan reparaciones, su entorno de TI es un conjunto dinámico de las piezas móviles que constantemente se influyen mutuamente. Para ejecutar con eficacia una mesa de ayuda, brinda información acerca de sus activos, de red, servidores y usuarios finales. Con SysAid, toda esta información es accesible desde el interior de la mesa de ayuda.

Gestión de Activos y Control Remoto

Desde el interior de una solicitud de servicio, puede ver los detalles de los activos se adjunta y realizar una sesión de control remoto con un solo clic del ratón. Del mismo modo, dentro de la gestión de activos, se puede ver el historial de servicio de solicitud completa de todos los activos.

Base de Conocimientos

Agregar automáticamente una solución de billete cerrado de la base de conocimientos, así como buscar en la Knowledge Base dentro de una solicitud de servicio para encontrar una solución.

Servidor de supervisión

Reglas de supervisión puede abrir directamente las solicitudes de servicio con los detalles de la solicitud de servicio exactas que usted especifique. Los correos electrónicos y mensajes de texto también pueden ser enviados para diversos eventos que puedan surgir.

Gestión de usuarios

Es una tarea que consiste en que desde el interior de una solicitud de servicio, se analice perfil de un usuario y su historial de servicio con un solo clic.

Base de Datos de la Gestión de Configuración (CMDB, por sus siglas en ingles Configuration management database).

CMDB es una base de datos que contiene detalles relevantes de cada CI (ítem/elemento de configuración) y de la relación entre ellos, que permite analizar ver el impacto en el negocio de que una solicitud de servicio puede tener mediante la vinculación de la solicitud de servicio a un elemento de configuración en la CMDB. (SYSAID, 2012).

2.4.4 Service Desk Plus

ServiceDesk Plus es un completo sistema Service Desk, basado en las "mejores prácticas" de ITIL. Escalable, modular y con precios muy asequibles, ServiceDesk Plus es uno de los sistemas Service Desk más populares del mercado y cuenta con miles de usuarios en todo el mundo. A diferencia de otros productos Service Desk, ServiceDesk Plus es fácil de implantar y su interfaz web es muy intuitivo. Un "wizard" le ayuda en cada paso de la implantación, lo que agiliza su puesta en marcha y reduce enormemente la dependencia de consultores externos.

Entre sus amplias prestaciones, se destacan:

- Gestión de incidencias y solicitudes
- Gestión y seguimiento de tareas
- Gestión de problemas
- Gestión de cambios

- Catálogo de servicios
- CMDB
- Gestión y seguimiento de pedidos
- Base de conocimientos
- Sistema de SLAs, reglas de negocio y workflow personalizable
- Interfaz muy personalizable
- Avisos y alertas, notificaciones automáticas, informes personalizables. (Manageengine,2012)

2.4.5 Mesa de Ayuda

Se revisaron los parámetros de evaluación según las necesidades de la división en las herramientas de mesa de ayuda para obtener un servicio óptimo que permita a mejorar la administración y control, lo cual hace necesario replantear los puntos que se describen a continuación:

• Dificultades en la instalación

El nivel de dificultad de instalación que presentan las herramientas, así como también el tiempo en que se demora la misma.

• Dificultades en su uso y manejo

El nivel de dificultad en cuanto al uso y manejo que presentan las herramientas.

• Interfaz Gráfica

La interfaz gráfica que presenta la herramienta, su manejo y nivel de complejidad para encontrar opciones y activarlas.

- **Costo de la licencia**

Según la empresa o institución donde se vaya aplicar se debe verificar el costo de la licencia de la herramienta. Claro que hay versiones gratuitas por tiempo limitado las cuales se pueden descargar para probar sus funcionalidades, como se realizó en éste caso de este estudio.

- **Costos adicionales (instalación, mantenimiento, bases de datos)**

Adicional al costo de la licencia se tienen que considerar los costos adicionales que pueden tener las herramientas a implementar que se consideren que consideremos necesarias. Los que corresponden a estos costos adicionales no se pueden obtener en las versiones de prueba.

- **Reportes que genera**

Compararlos con el número de reportes que generan las herramientas, así como también las extensiones en las que se pueden exportar los documentos.

- **Nivel de seguridad**

Que existan herramientas que presentan un mayor nivel de seguridad con la finalidad de proteger la información almacenada

- **Requisitos de infraestructura**

Los requerimientos que las herramientas presentan para su instalación como: sistema operativo, memoria RAM, espacio en disco entre otros sean factibles con la infraestructura de la institución.

2.4.6 Parámetros de evaluación de programa de Mesa de Ayuda

Después de evaluar los aspectos antes mencionados se determinó que se puede seleccionar cuatro programas de mesa de ayuda que cumplen con las necesidades de la organización, los cuales son: GLPI, Service Desk Plus, SYSAID y Spiceworks.

Descripción de los parámetros a evaluar en las herramientas de Mesa de Ayuda

El análisis de las herramientas de Mesa de Ayuda tuvo como finalidad descubrir cuáles son sus atributos para llevar a cabo una comparación, y de esta manera verificar si el programa cumple o no con dichas acciones, las cuales se presentan en la Tabla 2.

No	Acciones Evaluar	Descripción
1	Solución basada en la web	Existen herramientas que funcionan en la web y otras de escritorio, es preferible utilizar las que funcionan en la web, ya que esto permitirá disminuir los costos.
2	Soporte on-line disponible	La mayoría de herramientas son difíciles de conseguir y siempre aparecen dudas al manejarlas, es mejor tener disponible soporte.
3	Facilidad de Instalación	Es importante que las herramientas no presenten tantos requisitos antes de la instalación para evitar complejidad.
4	Facilidad en su uso y manejo	Es preferible una herramienta que brinde facilidad en su manejo.
5	Interfaz Gráfica Intuitiva	Para mayor facilidad de manejo y adaptación a la herramienta es mejor optar por una que tenga una interfaz intuitiva.
6	Generación de Reportes	La variedad de reportes que genere la herramienta es esencial para el área técnica y gerencial.
7	Permite la creación de reportes propios	La personalización de reportes es importante ya que se pueden crear de acuerdo a la necesidad de la organización.
8	Permitir control de inventarios hardware y software	La herramienta debe permitir un control esencial en los recursos de la organización.
9	Lenguaje Español	Necesario para un manejo entendimiento del personal.
10	Seguridad Alta	Es necesario salvaguardar la integridad de la información.
11	Nivel bajo en requerimientos de Infraestructura	Que puedan ser instaladas en los equipos que ya existen en la organización, ya que permitiría reducir costos.
12	Nivel alto de customización de la herramienta	Permite mejorar la herramienta cuando la situación organizacional cambia.
13	Amplia Funcionalidad de la Herramienta	La variedad de funciones permite a una herramienta ser más eficiente.
14	Visualización en Dispositivos Móviles	La capacidad de acceder a la información desde cualquier lugar es vital.

Tabla 2 Parámetros de Evaluación

Fuente: Investigador

La finalidad de este análisis comparativo fue que de las cuatro herramientas que poseían versiones de prueba, se seleccionará la que mejor cumple con estas acciones.

Las Tablas 3 y 4 muestran la valoración para las acciones de los programas de Mesa de Ayuda.

	SÍMBOLO	VALOR
CUMPLE	S	1
NO CUMPLE	N	0

Tabla 3 Valores de Evaluación

Fuente: Investigador

Análisis Comparativo de los Programas de Mesa de Ayuda

No	Acciones	GLPI	SERVICE DESK	SYSAID	SPICEWORKS
1	Solución basada en la web	S	S	S	S
2	Soporte on-line disponible	S	S	S	S
3	Facilidad de Instalación	N	S	S	S
4	Facilidad en su uso y manejo	N	S	N	S
5	Interfaz Gráfica Intuitiva	S	S	S	S
6	Generación de Reportes	S	S	S	S
7	Permite la creación de reportes propios	S	S	S	S
8	Permite inventarios hardware y software	S	S	S	S
9	Lenguaje Español	S	S	S	S
10	Seguridad Alta	S	N	S	S
11	Nivel bajo en requerimientos de Infraestructura	S	S	S	S
12	Nivel alto de cutinización de la herramienta	S	N	S	S
13	Amplia Funcionalidad de la Herramienta	S	S	S	S
14	Visualización en Dispositivos Móviles	N	S	S	S
	RESULTADO	11 DE 14	12 DE 14	13 DE 14	14 DE 14
	PORCENTAJE	78.5%	85.7%	92.8%	100%

Tabla 4 Evaluación de Programas

Fuente: Investigador

Para concluir el análisis comparativo se procedió a contabilizar los valores de las acciones cumplidas de cada programa de Help Desk y sacar su promedio (ver Fig. 11), de ahí se procederá a seleccionar la herramientas que presente el porcentaje más alto.

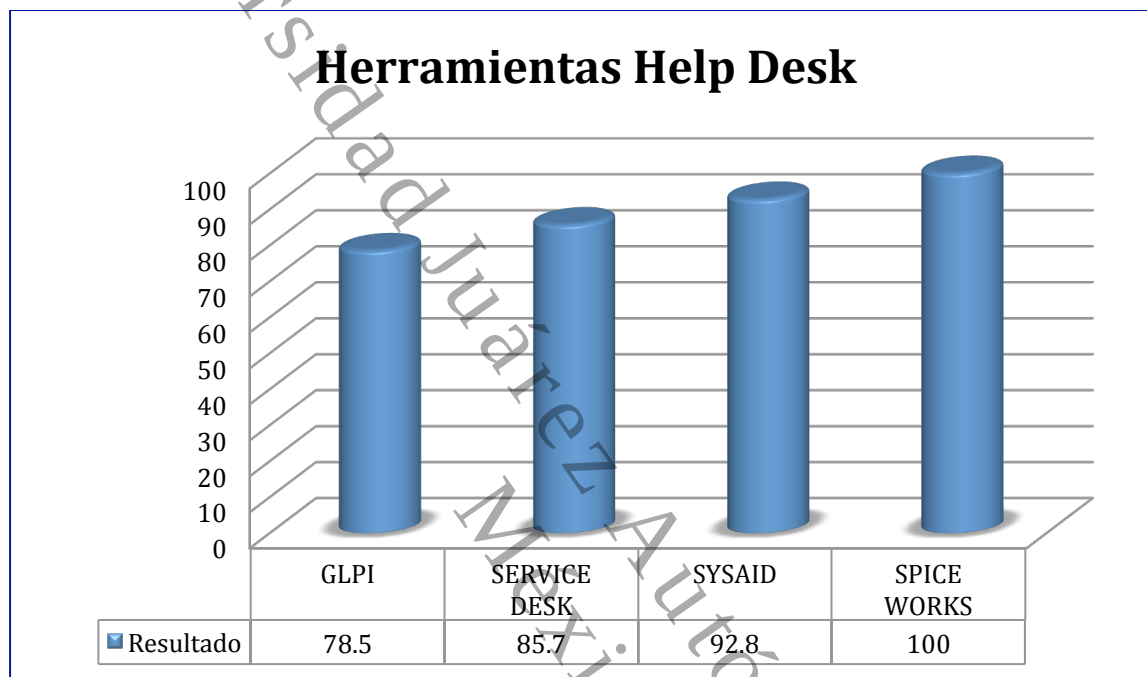


Fig. 11 Grafica de Resultados

Fuente: Investigador

Capítulo III. Aplicación de la Metodología y Desarrollo

3.1 Aplicación de la Metodología

3.1.1 Panorama de la Organización

El Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco es un: Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado; con Personalidad Jurídica y Patrimonio Propios, cuya cabeza de sector es la Secretaría de Educación en el Estado. La estructura orgánica del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco está integrada como se muestra en la Fig. 12.

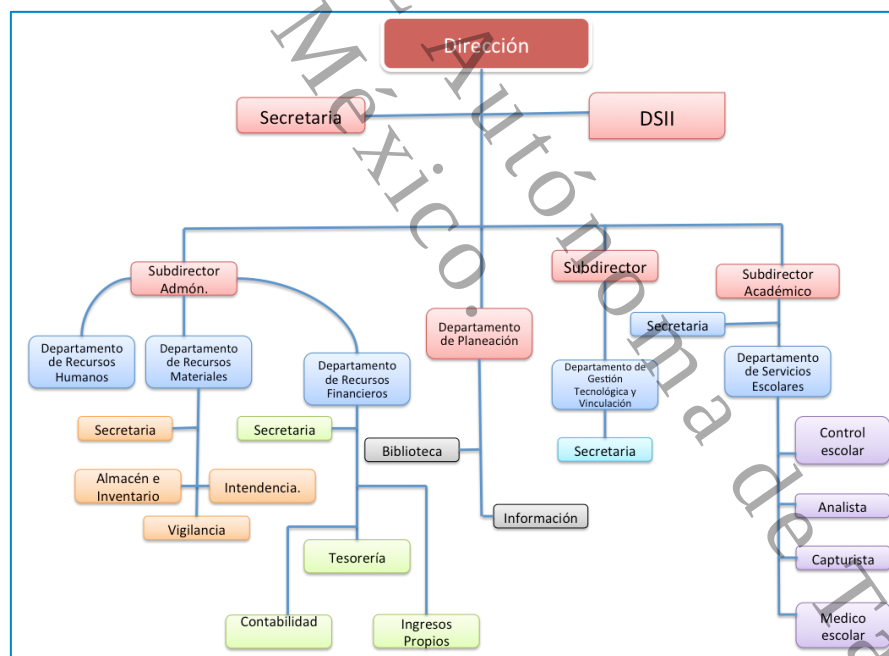


Fig. 12 Organigrama del ITSC

Fuente: Investigador

La Dirección es el área de alta gerencia tiene como función la supervisión, control y evaluación de los departamentos de la Institución, así como la planeación y desarrollo de proyectos con organizaciones externas a la institución. Apoyándose de la subdirección administrativa, subdirección académica y la subdirección de servicios integrados de información.

3.1.2 Trazado de Campo

Para poder describir de manera correcta la relación que existe en el servicio de atención a problemas de TI prestado por la DSII a los departamentos del ITSC los cuales reciben servicios, pero también solicitan consultoría en áreas de tecnología para la realización de algunas de sus funciones se ilustran en las Figs. 13 y 14.

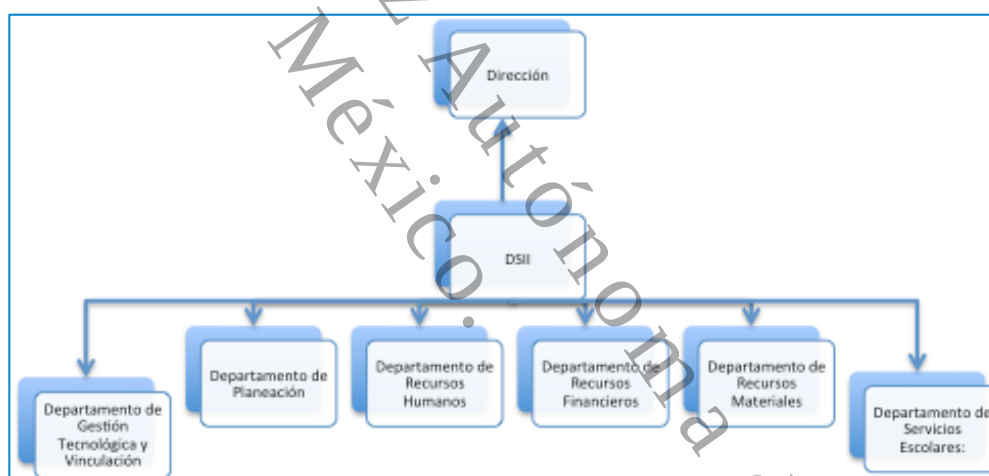


Fig. 13 Áreas de Servicio de la DSII

Fuente: Investigador

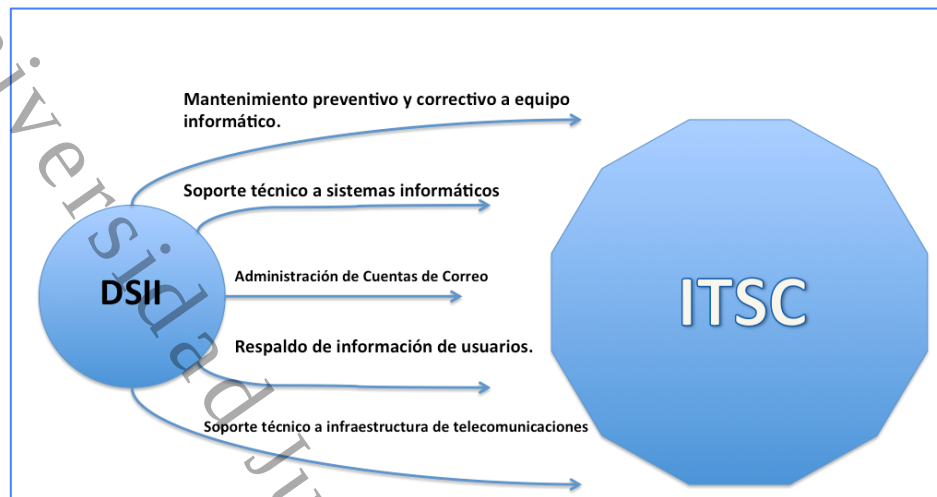


Fig. 14 Tareas de la DSII

Fuente: Investigador

3.1.3 Muestreo

Elección del Grupo de estudio.

La elección del grupo objeto del estudio se realizó considerando la posibilidad de un involucramiento parcial del investigador con los miembros del departamento.

En este caso se considerara a través de un muestreo cualitativo con propósito por segmentos considerando tres personas de dos departamentos, de acuerdo a sus funciones porque son los que pueden aportar la mayor cantidad de información. Tomando, como segmento principal la División de Servicios Integrados de Información por ser quien realiza los servicios de TI a todos los departamentos de la Institución, de ella se seleccionó al subdirector. Con el propósito de analizar las áreas que recibe servicios, se seleccionaron dos personas de los Departamentos administrativos del ITSC. Cabe destacar que se seleccionaron los departamentos porque el

subdirector del DSII expresó que éstos juegan un papel importante en la estructura administrativa.

De acuerdo con Patton (2002), los miembros del grupo objeto reciben el nombre de colaboradores. Los colaboradores son elementos fundamentales en la investigación cualitativa.

3.1.4 Recolección de Datos

Para conocer la problemática en la Institución, se utilizaron la entrevista y la observación como métodos de recolección de datos. Los resultados en esta recolección de datos generaron fundamentos que se aplicaron en este proyecto de investigación.

Observación de Participación Parcial

Para poder conocer detalladamente la manera en que la División realiza sus procesos de atención a los departamentos de la institución se visitó y observó a detalle la forma en que los técnicos atienden los problemas de TI, para esto se acudió de manera continua el ITSC tomando notas para conocer realmente la situación de los procesos de TI.

Dentro de las observaciones realizadas en el DSII se encontraron aspectos relevantes que es importante resaltar:

- El subdirector de DSII es el que toma las decisiones en las áreas de conocimiento avanzado centrándose la toma de decisiones en una persona
- Los técnicos no tienen experiencia en el servicio a incidentes haciéndolo muchas veces de forma empírica o asesorándose del subdirector del DSII
- En el turno vespertino no hay técnicos por lo cual el Subdirector de TI atiende los casos más urgentes pero no es capaz de solucionar el número de demandas

- La distancia entre edificios juega un papel importante ya que existen áreas que están alejadas de la DSII generando un tiempo de respuesta muy elevado
- La Dirección tiene prioridad en el servicio. La atención de los demás departamentos es clasificada de acuerdo a sus funciones y así se le da una prioridad por decisión del jefe de departamento.
- Muchas de las situaciones de reportes para atención son problemas muy sencillos de resolver y no lo resuelve el usuario por falta de conocimientos tecnológicos.
- Hay formatos de atención a usuarios que se llenan a mano pero muchas veces estos no regresan a la DSII o regresan mal llenados.
- Los formatos se guardan en carpetas para su vaciado posterior en una hoja de Excel pero por la falta de tiempo y exceso de trabajo la mayoría de las veces no se hace el vaciado de la información.
- La cantidad de solicitudes al día supera la capacidad de atención, es por esto que algunos equipos quedan olvidados para ser reparados hasta que el usuario habla para pedir información de su equipo.
- Los equipos que requieren servicio técnico del proveedor a veces tardan demasiado en ser enviados ya que deben esperar a que tengan una salida a la localidad donde está el centro de servicio o el tiempo del director de la DSII para llevarlos.

Entrevista no Estructurada

De estas entrevistas se rescató información que se confrontó con el resultado de las observaciones.

De la información emitida se rescataron aspectos importantes como son:

- Por falta de interés los administrativos no acuden a capacitación que los ponga al día en el uso de la tecnología ya que se ha invertido en ello y el aprovechamiento ha sido poco.
- No tienen definidos los valores de la institución.
- No entienden la cultura organizacional.
- Desconocen los procesos de atención.
- Es necesario hacer llegar de manera sencilla los procesos de atención y buscar métodos de control del mismo.
- Creen que la atención es buena pero es demasiado el tiempo en que se da una solución.
- Existen obstáculos en la comunicación
- Se tiene la idea que después que el equipo es llevado a reparación se olvidan del problema y por esto es necesario estar llamando a la DSII constantemente.

Análisis de Documentos

Se hizo un análisis de los formatos de servicio de la DSII de forma aleatoria tomando una muestra de 10 órdenes de cada proceso que la División lleva a cabo, para analizar la manera en que se llena, si los reportes corresponden al número de servicios que se llevan a cabo, y si la información recopilada es suficiente para poder generar conocimiento en la toma de decisiones.

De los documentos analizados se mencionan a continuación los aspectos más relevantes:

1. Muchos de los documentos revisados no están completamente llenos.
2. La letra en algunos es ilegible
3. No es posible determinar si alguna orden esta extraviada ya que los formatos no están foliados así que se tiene que cotejar con las bitácoras de servicio de la división y las hojas de cálculo en donde se vacían.

Clasificación de los Datos

La información que se obtuvo a través de la entrevista y la observación permitió conocer, como se llevan a cabo los procesos y que estrategias se implementan.

Esta información abrió un panorama claro y se detectó que los procesos no se realizan de la manera en que plasma en los documentos de atención, los empleados administrativos no conocen los procesos de atención, aun cuando en algún momento se les han hecho llegar a través de documentación oficial que muchas veces es muy confusa para ellos. A continuación se muestra información relevante obtenida en las entrevista a usuarios.

Ana expresó:

“Aunque las personas de soporte atienden nuestra llamada en el momento en que se les llama, muchas veces se llevan la computadora y tardan demasiado tiempo en repararlos hasta pareciera que las tienen ahí y no les hacen nada y esto dificulta nuestro trabajo”.

José comento:

“la atención de soporte es buena, ya que cuando mi maquina falla pasan la información en algún equipo de repuesto”.

Pablo que es parte de la DSII señaló:

“Aunque realmente no damos abasto para atender el número de problemas diarios, tratamos de darle prioridad a los jefes de departamentos y áreas donde hay trabajo crítico, aunque esto implique dejar a otros usuarios al final de la cola de atención pero no podemos hacer más ya que el personal no es suficiente sobre todo en el turno vespertino aunque a esas horas el trabajo disminuye”.

Josué expreso:

“Realmente no conozco los procesos para la solicitud de servicios del área de informática es más desconozco si existen procesos en los demás departamentos, no estaría mal se nos hicieran llegar para saber qué hacer en caso de una solicitud”.

Julián dijo:

“Nos hace falta capacitación aunque sabemos que estamos ocupados y a veces no hay tiempo, estaría genial que se apartara un sábado para reforzar los conocimientos del área y conocer más acerca de la infraestructura del tec para hacer mejor nuestro trabajo”.

3.2 Evaluación de Madurez de la Organización

El Modelo de Madurez de Gartner evalúa cuatro dimensiones (ver Fig. 15) de la organización: personas, procesos, tecnología y la gestión empresarial. Cada nivel de mayor madurez proporciona mucho mayor valor para el negocio.

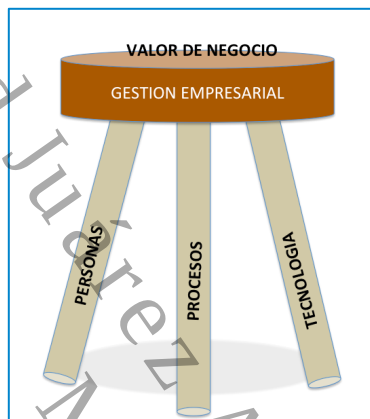


Fig. 15 Modelo ITSM Gartner

Fuente: (Scott y Pultz, 2007)

3.2.1 Personas

3.2.1.1 Organización

En la Tabla 5 se muestran el número de personas que trabajan en el ITSC divididas por departamentos.

Departamentos	Número de Personas
Dirección	3
Servicios Integrados de Información	5
Gestión Tecnológica y Vinculación	5
Planeación	7
Recursos Humanos	4
Recursos Financieros	9
Recursos Materiales	12
Servicios Escolares	10

Tabla 5 Personal Departamentos ITSC

Fuente: Investigador

La Dirección de Servicios Integrados de Información (DSII), la cual se encarga de realizar el soporte técnico de la infraestructura de tecnologías de información del ITSC trabaja en ambos turnos, en la Fig. 16 se describe su organización.

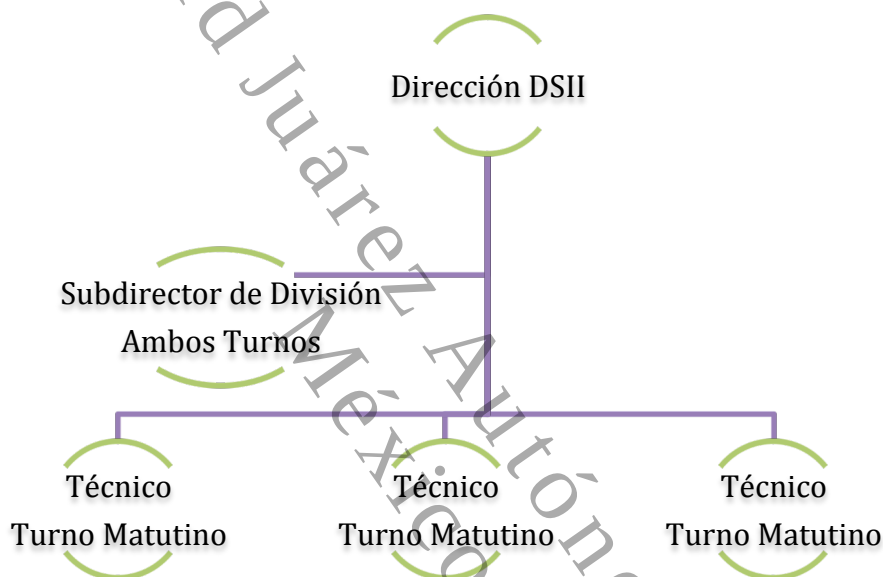


Fig. 16 Organigrama DSII

Fuente: Investigador

3.2.1.2 Roles

La Tabla 6 describe cuales son los roles y tareas que existen en la DSII y las funciones que cada puesto realiza en las actividades.

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES

TAREAS	DIRECTOR DE DSII	ENCARGADO DE SISTEMAS	EXPERTO EN REDES Y SOPORTE	TECNICOS
Llenado de Formatos de Servicio	S/A	I	I	R
Respaldo de Información	I	A	A	R/C
Atención a problemas de Usuarios	S/A	I	R	C
Diseño de Soluciones	R	C	C	I
Solución a problemas de Redes	S/A	I	R	C
Solución a Sistemas de Información	S/A	R	C	I
Creación o Modificación de Cuentas de Correo	S/A	R	I	I
Mantenimiento a Equipo de Computo	S/A	C	R	I
Mantenimiento a Equipo de Redes	S/A	C	R	I
Adquisición de Tecnología	S/A	R	R	I

R= Responsable A= Aprueba S= Supervisa C= Consulta I= Informa

Tabla 6 Matriz RASCI

Fuente: Investigador

3.2.1.3 Cultura

La cultura organizacional que se maneja en la DSII es conocida como la Cultura Organizacional de la Doble “S” en la cual se procura una relación entre dos dimensiones la Sociabilidad y la Solidaridad. En la primera se refleja el grado de amistad entre los miembros de la organización siendo una base para el desarrollo de las relaciones y la segunda se refiere a la de capacidad de compartir el entendimiento común de la metas y tareas de la organización así como las experiencias laborales con el fin de generar un ambiente de trabajo balanceado.

3.2.1.4 Habilidades

En la DSII como organización desarrollan un conjunto de habilidades que le permiten aumentar la efectividad y alcanzar las metas trazadas en el desarrollo de sus tareas en el ITSC aun cuando algunas se han tomado más en cuenta que otras en las funciones del personal como se muestra en la Fig. 17.



Fig. 17 Balance de Habilidades

Fuente: Investigador

3.2.1.5 Capacitación

La Tabla 7 menciona las diferentes capacitaciones con la que cuenta el personal que atiende los problemas de TI en la DSII.

Director DSII/Responsable de Sistemas	Subdirector DSII/Responsable de Redes	Técnicos
• Certificación Microsoft • Cursos JAVA • Cursos ASP • Cursos PHP • Cursos Suite Adobe • Cursos Visual .NET • Cursos Joomla	• Certificación CISCO • Cursos ITIL • Cursos Cableado Estructurado • Certificación Windows Server • Cursos LINUX • Cursos ZIMBRA • Certificación Microsoft	• Solo se capacita en los procesos que se realizan en la Institución.

Tabla 7. Capacitaciones

Fuente: Investigador

3.2.1.6 Métricas

No existen métricas bien definidas para cuantificar el trabajo del personal en las áreas a excepción de:

- Puntualidad
- Atención
- Horas de trabajo
- Finalización de Tareas Asignadas

3.2.2 Procesos

3.2.2.1 Enfoque

La DSII clasifica su atención a problemas de TI en seis procesos que son:

1. Soporte técnico a sistemas informáticos
2. Soporte técnico a infraestructura de telecomunicaciones
3. Administración de Cuentas de Correo
4. Respaldo de información de usuarios.
5. Mantenimiento preventivo a equipo informático.
6. Mantenimiento correctivo a equipo informático.

En las tablas 8 a la 13 se describen los procesos de atención.

1.- Soporte técnico a sistemas informáticos

Objetivo: Proporcionar Soporte Técnico a Sistemas (programas) de Cómputo

No.	Responsable	Descripción
1	Usuario	Solicita servicio.
2	Técnico	Llena formato de Solicitud de Servicio a los Programas de Cómputo, acude al área y procede a realizar el servicio según sea el caso: 1.1 Para sistemas ContPaq y CheqPaq: 1.1.1 Si es problema con la impresión de cheques entre al reportador gráfico y aplique el formato o los datos correspondientes. 1.1.2 Para problemas que se desconozca la solución llame al centro de soporte técnico y proporcione la clave del producto 6BEA-D36A-228E-091F. 1.2 Para Biblioteca: 1.2.1 Se actualiza la base de datos o el programa fuente
3	DSII	En caso de que se requiera una actualización mayor se procede a comunicarle al usuario, acordando la fecha a realizar la misma dependiendo de la disponibilidad de éste. Si la actualización requiere compra se genera requisición.
4	DSII	El área de TI finaliza el llenado del reporte de servicio y entrega al área correspondiente para que firme de conformidad
5	Usuario	Recibe equipo reparado y firma de conformidad el reporte de servicio
6	DSII	El área de TI recibe el reporte de servicio firmando de conformidad y se archiva físicamente
7		Fin del procedimiento.

Tabla 8 Procesos Soporte técnico a sistemas informáticos

Fuente: Investigador

Criterios De Operación: Para el SIE, CheqPaq y ContPaq aplica inmediatamente, para otros sistemas se calendariza.

2.- Soporte técnico a infraestructura de telecomunicaciones

Objetivo: Atender a las solicitudes de corrección de fallas en la red del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco.

No.	Responsable	Descripción
1	Usuario	Solicita servicio.
2	Técnico	El personal de apoyo recibe el formato acude al área que solicitó el servicio, llena la parte correspondiente del Reporte de Servicio Informático y verifica el tipo de problema,
3	DSII	Cuando la falla no pueda ser corregida en las primeras 2 horas, se le notificará a los usuarios afectados cual es la causa de la misma y el tiempo aproximado que se tardará en solucionarse
4	Técnico	El personal de apoyo, una vez resuelto el problema, le notifica al usuario, terminando de llenar el Reporte de Servicio Informático
5	Usuario	Firma de conformidad el reporte de servicio.
6	DSII	El área de TI recibe el Reporte de servicio firmado de conformidad y archiva físicamente
7		Fin del Proceso

Tabla 9 Procesos Soporte técnico a infraestructura de telecomunicaciones

Fuente: Investigador

Criterios de Operación: Las solicitudes de corrección de fallas serán atendidas tomando como prioritarias las que afecten al mayor número de usuarios.

3.- Administración de Cuentas de Correo

Objetivo: Brindar acceso a los servicios de correo electrónico de la institución, mediante la creación de cuenta de usuario y cambio de contraseñas.

No.	Responsable	Descripción
1	Usuario	Solicita a la DSII, la creación de una cuenta de correo o cambio de contraseña indicando el nombre y apellido de la persona, así como su puesto.
2	DSII	El responsable del servidor de correo, crea la cuenta o cambia a la contraseña.
3	DSII	El responsable notifica al usuario la página de acceso al correo, el nombre de usuario para el correo y la contraseña de acceso, recomendando al usuario el cambiar esta última
4		Fin del Proceso

Tabla 10 Administración de Cuentas de Correo

Fuente: Investigador

Políticas:

- 1.- La cuenta de correo se entregará un día después de recibida la solicitud.
- 2.- El correo deberá usarse solo para fines propios de la institución.
- 3.- Las contraseñas de acceso correrán bajo la responsabilidad de los usuarios.
- 4.- La contraseña asignada en la creación del correo será 1234.
- 5.- Las cuentas de personal que ya no labore en la institución serán eliminadas.
- 6.- Las cuentas con más de tres meses sin uso serán bloqueadas.
- 7.- Las cuentas con más de seis meses sin uso serán eliminadas.

4.- Respaldo de Información de Usuarios

Objetivo: Asegurar la integridad y la disponibilidad de la información institucional digitalizada de relevancia significativa para los diferentes departamentos del I.T.S.C.

No.	Responsable	Descripción
1	Usuario	Solicita servicio.
2	Técnico	El personal de apoyo recibe el formato acude al área que solicitó el servicio, llena la parte correspondiente del Reporte de Servicio Informático.
3	Técnico	Para realizar el respaldo de información, se pondrá una carpeta en el servidor Administración disponible a través de la red o en su defecto en un dispositivo USB, donde los usuarios colocarán la información que desean respaldar, creando una carpeta con el nombre del área o responsable, en la cual estará toda su información.
4	Técnico	El responsable de realizar el respaldo, llena en presencia del propietario del respaldo, el Reporte de Servicio Informático, si la información es la indicada, se cierra la carpeta en el servidor y respalda la información en CD.
5	DSII	Se le comunica al usuario que su respaldo ya está listo, para que este pase al área de soporte por el mismo, corroborando con la solicitud de respaldo de información, que el número de archivos así como la cantidad de Megabytes es la que se registró.
6	DSII	El área de TI recibe el Reporte de servicio firmado de conformidad y archiva físicamente.
7	Usuario	El usuario recibe el respaldo y firma de conformidad en el formato.
8		Fin de Proceso

Tabla 11 Respaldo de Información

Fuente: Investigador

Políticas:

- 1.- Solo se respaldará información institucional.
- 2.- El respaldo se entregará al día siguiente de recibir la información del usuario.

5.- Mantenimiento Preventivo a Equipo Informático

Objetivo: Proporcionar mantenimiento preventivo para los equipos de cómputo, que forman parte de la infraestructura del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco, para mantener en óptimas condiciones de operación los equipos y sistemas de la institución.

No.	Responsable	Descripción
1	DSII	La Coordinación de Infraestructura Informática envía oficios con la fecha en que será efectuado el mantenimiento preventivo una semana antes de que inicie, para que las áreas prevean las actividades que serán realizadas en su equipo y reserven el espacio de tiempo para efectuar el mantenimiento preventivo. En el caso de que los mantenimientos preventivos no se puedan llevar a cabo en la fecha programada debido a situaciones críticas, se reprogramarán de común acuerdo con el Departamento correspondiente y el Coordinador de Infraestructura Informática.
2	Técnico/DSII	En la fecha marcada en el oficio el personal de apoyo y/o Coordinador de Infraestructura Informática va a las áreas, revisa los equipos y anota datos en el Reporte de Servicio Informático
3	Usuario	Las Áreas de la Institución reciben en el Reporte de Servicio Informático con datos del equipo y firman de conformidad de los Datos del Equipo.
4	Técnico	Se inicia con el mantenimiento preventivo de acuerdo al programa de mantenimiento preestablecido, al finalizar se entrega el equipo y el Reporte de Servicio Informático.
5	Usuario	Las áreas de la Institución reciben equipo y firman de conformidad el Reporte de Servicio Informático. Entregan el Reporte de Servicio Informático.
6	DSII	El área de TI recibe el Reporte de servicio firmado de conformidad y lo archiva físicamente
7		Fin de Proceso

Tabla 12 Mantenimiento Preventivo a Equipo Informático

Fuente: Investigador

6.- Mantenimiento Correctivo a Equipo Informático

Objetivo: Proporcionar mantenimiento correctivo para los equipos de cómputo que presentan fallas.

No.	Responsable	Descripción
1	Usuario	Solicita el Servicio
2	Técnico	El personal de apoyo recibe el Reporte de Servicio Informático la cual especifica el servicio solicitado y pregunta nombre de quién está reportando la falla y el área al que pertenece. 2.1 Registra el nombre del encargado del equipo que está reportando la falla y área al que pertenece, en el Reporte de Servicio Informático. 2.2 Acude al área que reporta la falla y revisa el equipo que está dando problemas, realiza un diagnóstico de la posible falla y rellena datos del equipo.
3	Usuario	Las Áreas de la Institución reciben el Reporte de Servicio Informático con datos del equipo y firma de conformidad de los Datos del Equipo
4	Técnico	Se inicia con el mantenimiento preventivo de acuerdo al programa de mantenimiento preventivo, al finalizar se entrega el equipo y el Reporte de Servicio Informático.
5	Usuario	Las áreas de la Institución reciben equipo y firman de conformidad el Reporte de Servicio Informático. Entregan el Reporte de Servicio Informático.
6	Técnico	La Coordinación de Infraestructura Informática en caso de que la falla sea grave, levanta el equipo informático y lo traslada al Centro de soporte informático para su reparación, en caso de no poder reparar el equipo en el área se emite la Solicitud de Mantenimiento para su reparación. Si la falla no es grave se repara en el sitio, finaliza llenando en el Reporte de Servicio Informático y entregándolo al área correspondiente para que firme de conformidad.
7	Usuario	Las Áreas de la institución reciben equipo reparado y firman de conformidad en el Reporte de Servicio Informático.
8		Fin de Proceso

Tabla 13 Mantenimiento Correctivo a Equipo Informático

Fuente: Investigador

3.2.2.2 Normas

La única norma que se aplica en la DSII es la ISO 9001-2000 en procesos administrativos con el fin de poder alinear a los parámetros de calidad algunas tareas y con esto acreditar su certificación bajo estos estándares. Dando como resultado manuales y documentos que se utilizan en el Sistema de Gestión de Calidad del ITSC.

3.2.2.3 Integración

En el área de Integración Organizacional el ITSC está empezando a dar sus primeros pasos como una preocupación de la dirección de empezar a tomar un solo rumbo en cada uno de sus departamentos para poder inculcar una cultura organizacional predominante.

La DSII ha contribuido con el inicio de un sistema de información que pueda manejar cada una de las tareas administrativas para mejorar el control, administración y comunicación de cada uno de los departamentos.

3.2.2.4 Métricas

Para poder medir la realización de los procesos solo se toma en cuenta un indicador que es el tiempo de respuesta que el técnico toma en atender una solicitud por lo tanto es necesario definir métricas en este aspecto para poder medir si los procesos se están llevando a cabo correctamente.

3.2.3 Tecnología

El ITSC cuenta con la infraestructura de TI para realizar las diversas tareas y servicios en la Institución que se muestra en la Tabla 14:

Numero	Descripción	Marcas
270	Equipos de Computo	IBM, Dell, LANIX, Acer, HP
5	Servidores Power Edge R710	Dell
15	Impresoras	HP, Lexmark
42	Switches	3com, Cisco, Nortel, Telesyn
2	Router	Cisco
12	Acces Point	3com
62	Teléfonos VoIP	Cisco
6	Reguladores de Corriente Industriales	SM

Tabla 14 Equipo Tecnológico

Fuente: Investigador

3.2.3.1 Estándares

El único estándar que se aplica en la DSII está orientado a la instalación de la red de datos que opera en las instalaciones del ITSC conocido como Norma EIA/TIA. Esta norma especifica un sistema de cableado UTP de telecomunicaciones genérico para edificios comerciales. También proporciona directivas para el diseño de productos de telecomunicaciones para empresas. El propósito de esta norma es permitir la planeación e instalación de cableado de edificios comerciales con muy poco conocimiento de los productos de telecomunicaciones que serán instalados con posterioridad.

La norma EIA/TIA 568-A especifica los requerimientos mínimos para el cableado de establecimientos comerciales de oficinas. Se hacen recomendaciones para:

- Las topología
- La distancia máxima de los cables
- El rendimiento de los componentes
- Las tomas y los conectores de telecomunicaciones

6 Se pretende que el cableado de telecomunicaciones especificado soporte varios tipos de edificios y aplicaciones de usuario. Se asume que los edificios tienen las siguientes características:

- Una distancia entre ellos de hasta 3 km
- Un espacio de oficinas de hasta 1,000,000 m²
- Una población de hasta 50,000 usuarios individuales

La norma ANSI/EIA/TIA 568 hace las siguientes recomendaciones para la fibra óptica empleada en los sistemas de distribución de cable para *backbone*:

- El cable de fibra óptica consistirá de fibra óptica multimodal y/o monomodo.
- 6 • Los cables de fibra óptica están típicamente agrupados en unidades de 6 o 12 fibras cada uno.
- Las fibras individuales y los grupos de fibras deben ser identificables de acuerdo a la norma ANSI/EIA/TIA 598.
- 6 • Los parámetros de rendimiento de la transmisión para el cable *backbone* de fibra óptica multimodal son los mismos que los especificados para el horizontal.
- Las especificaciones mecánicas y ambientales para el cable de fibra óptica deberán concordar con la norma ANSI/ICEA-S-83-596 para el cable interior y con la norma ANSI/ICEA-S-83-640 para el cable exterior.

3.2.3.2 Calidad de Servicio

Respecto a esta área de calidad en el servicio no existen aún avances en el ITSC aunque la realización de este proyecto ha llevado a la DSII a generar esa necesidad de crear procesos que puedan brindar una calidad en las tareas que se llevan a cabo, y así poder medir la eficiencia que hay en los procesos aplicados

3.2.3.3 Herramientas

Las herramientas tecnológicas son las aplicaciones y dispositivos que la DSII pone a disposición de sus usuarios con el fin de mejorar el aprovechamiento de las posibilidades de las nuevas tecnológicas en el ámbito de la docencia y tareas administrativas.

Las Herramientas tecnológicas disponibles en el ITSC son:

- **Correo:** Esta disponible para el personal administrativo y docente del ITSC con el fin de tener un medio de comunicación eficiente y eficaz en la organización el cual se aloja en un servidor de la institución el cual está funcionando en una plataforma de Linux llamada Zimbra.
- **Intranet:** Este recurso ofrece una red interna en la cual es personal de la institución tiene disponible documentos de texto, multimedia, base de datos y sistemas de información teniendo así una mejor comunicación y distribución de la información dentro de la organización.
- **Extranet:** Una parte de la intranet se extiende a los usuarios a través de internet por una red privada virtual con el fin de tener disponible la información a los usuarios desde cualquier lugar con conexión a internet y así facilitar su trabajo fuera de la Institución.
- **Sistemas de Información Unificados:** Es una plataforma de Información especializada en la gestión de las tareas administrativas de la organización el cual se ha implementado por etapas,

por ahora todavía se encuentra en crecimiento con la finalidad de integrar todos los sistemas en uno solo que automatice los tramites de alumnos, docentes y administrativos reduciendo el tiempo de espera.

- **Página Web:** Por este medio el ITSC informe a estudiantes, profesores y comunidad las diversas actividades que se realizan así como oportunidades laborales y la realización de inscripciones en los periodos de inicio de semestre. Siendo así su principal medio de información.
- **Sistema de nombre de Dominios** (Siglas en Ingles DNS): Es una base de datos distribuida, con información que se usa para traducir los nombres de dominio, fáciles de recordar y usar por las personas, en números de protocolo de Internet (IP) que es la forma en la que las máquinas pueden encontrarse en Internet.
- **Protocolo de Configuración Dinámica de Host** (Siglas en Ingles DHCP, de *Dynamic Host Configuration Protocol*): Es un protocolo que permite que un equipo conectado a una red pueda obtener su configuración de red en forma dinámica. Los objetivos principales de la implementación del DHCP son simplificar la administración de la red, evitar errores respecto a la configuración IP e incluso disminuir el desperdicio de direcciones IP en la red.
- **Seguridad Video IP:** Un conjunto de cámaras conectadas a la red de datos del ITSC con el fin de vigilar las acciones del personal y los alumnos, las cuales se mantienen grabando las 24 horas y el video se almacena en un servidor, se puede acceder de manera local y por la Web aumentando la seguridad de las instalaciones.

3.2.4 Gestión Organizacional

3.2.4.1 Planificación

La división es la encargada de planear los proyectos relacionados con ciencia y tecnología, así también como las actividades en las áreas de mantenimiento y prevención de fallos para los equipos de cómputo y red en el ITSC.

De igual forma evalúa la usabilidad de los sistemas de las distintas áreas para encontrar sus fortalezas y debilidades con el fin de establecer planes de acción para el mejoramiento de las tareas. Con los resultados anteriores se llevan a cabo juntas de retroalimentación para el crecimiento del Sistema de Información Unificado.

3.2.4.2 Gestión Financiera

Los recursos son asignados según el presupuesto anual del ITSC, pero por las necesidades que existen en el área tecnológica esta división funciona como apoyo de consultoría en el área de adquisición de equipos tecnológicos del Departamento financiero.

Por lo anterior la DSII presenta proyectos tecnológicos para la mejora de las tareas tecnológicas que se realizan en el ITSC generando la gestión de recursos por parte del Gobierno y empresas que apoyan esta organización.

3.2.4.3 Abastecimiento

El departamento de servicios financieros es el encargado de proporcionar el abastecimiento de todas las áreas de la institución. La DSII como se mencionó anteriormente apoya en la evaluación de las necesidades tecnológicas del ITSC y en la toma de decisiones con respecto al costo – beneficio en relación a marcas, modelos y precios.

Los consumibles que se utilizan en la infraestructura de TI son entregados a la DSII y este se encarga de administrar el abastecimiento a las áreas, programar reemplazos y comprar para que el inventario permanezca en un nivel deseable.

3.2.4.4 Gestión de Proyectos.

La DSII aplica una administración en sus proyectos de innovación enfocados en la calidad y perfilado al ISO 9001-2000, las áreas donde se proponen proyectos son la administrativa, tecnológica y educativa.

Estos proyectos son evaluados por la Dirección del ITSC de acuerdo a los alcances y presupuesto que se presenta con el fin de priorizar cada proyecto para su ejecución con el fin de tener una Institución que este a la vanguardia en cada una de sus áreas.

Y es en el área de gestión de proyectos donde surge este proyecto de Investigación, con el fin de mejorar el servicio en la Gestión de Incidentes y Cambios.

3.3 Análisis del Nivel de Madurez Organizacional

3.3.1 Matriz FODA

Con el análisis de los datos se pudo detectar que las fortalezas dan a este proyecto una gran área de uso, ya que las áreas gerenciales están interesados en el desarrollo del mismo por lo tanto su apoyo está garantizado.

Respecto a la Infraestructura tecnológica necesaria el ITSC cuenta con los equipos para la primera etapa de implementación de este proyecto, lo cual permite que el avance sea fluido y se ajuste a la infraestructura de TI ya existente.

Pero es de suma importancia mencionar que el valor agregado de este proyecto es que está diseñado para ser aplicado a las necesidades de una Institución educativa, lo cual en nuestra área

geográfica aún no se ha aplicado, aun cuando existen procesos que ya se han implantado en las organizaciones privadas, las instituciones educativas pueden tener un gran margen de éxito si podemos adecuar este servicio a sus exigencias

Evaluando estas fortalezas las oportunidades llegaran a ser una realidad ya que las organizaciones privadas y gubernamentales están a la expectativa de proyectos innovadores sobre todo de aquellos que permiten una mejor toma de decisiones de la alta gerencia.

Las debilidades encontradas pueden ser disminuidas con una correcta planeación y administración de los recursos actuales, y la petición de mayores recursos justificados por el proyecto a implantar.

Aunque las amenazas son latentes la correcta ejecución y el flujo de trabajo con el fin de una mejora continua las mantendrá al margen volviéndolas áreas de oportunidad a cubrir. Lo anterior se ilustra en la Fig. 18.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
1. Apoyo de la Dirección 2. Apoyo de Jefes de área 3. Infraestructura Tecnológica 4. Accesos Recursos de Información 5. Servicio innovador en el área Educativa 6. Procesos Personalizados	1. Implementación en otras Instituciones 2. Apoyo en la toma de decisiones 3. Beneficios a la institución 4. Aumento de Productividad 5. Mejora de Servicio y Atención
DEBILIDADES	AMENAZAS
1. Mal llenado de Reportes de Servicio 2. Poco personal Técnico en la DSII 3. Perdida de datos en la forma de almacenar los Reportes	1. Competidores en Servicio 2. Rechazo del personal 3. Falta de Recursos para Innovación de TI

Fig. 18 Matriz FODA

Fuente: Investigador

3.3.2 Diagrama Causa – Efecto (Ishikawa)

Con el diagrama de Ishikawa que muestra la Fig. 19 se pueden observar las distintas causas de manera detallada y con el análisis de los datos comprender que cada uno de ellos apunta a generar un problema común en la DSII.

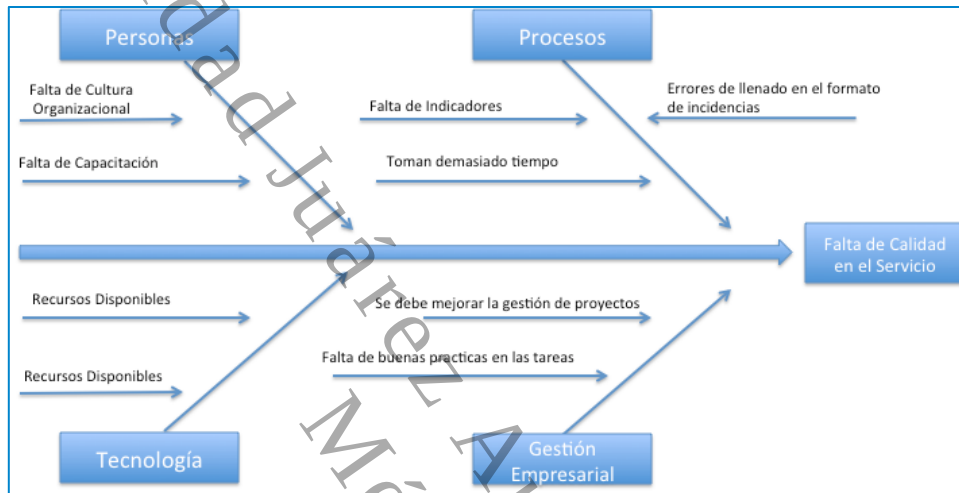


Fig. 19 Diagrama Causa – Efecto

Fuente: Investigador

3.3.3 Diagnóstico de Nivel de Madurez de Gartner

Gartner describe seis niveles de madurez organizacional para las personas, procesos, tecnología y la gestión empresarial de acuerdo a su administración, tareas y funciones los cuales describimos a continuación.

Nivel 0 Sobrevivencia: en este no existen procesos documentados, no se está enfocado en las operaciones e infraestructura de TI, no existe planeación las tareas se asignan de acuerdo a las fallas y estas no se supervisan.

Nivel 1 Conciencia: Los problemas se resuelven basados en la experiencia, el éxito en las tareas se basa la mayoría de las veces en el esfuerzo personal, se inicia a comprender que la infraestructura y los procesos son áreas críticas para la organización, se inician cambios en el área de roles, procesos y tecnología con el fin de poder controlar las tareas, no existe planeación.

Nivel 2 Comprometido: al llegar a este nivel la organización está administrada, tiene procesos definidos, documentados, métricas básicas y busca prestar servicios de calidad básica, existe planeación a corto plazo.

Nivel 3 Proactivo: La organización se enfoca en la calidad a través de estándares aplicado a los procesos y la infraestructura de TI, existe una buena gestión de proyectos.

Nivel 4 Servicio: este nivel muestra los procesos, la infraestructura de TI y la gestión de proyectos como un servicio enfocado al cliente, basado en métricas y estándares para alcanzar calidad y alta productividad.

Nivel 5 Valor: Lo organización se enfoca completamente en la mejora continua de sus procesos, se aplican estrictamente las métricas con el fin de alcanzar la gestión de procesos de innovación.

Tomando en cuenta los niveles antes mencionados el modelo aplica cada nivel a las cuatros dimensiones: personas, procesos, tecnología y gestión empresarial es así como el modelo ITSM de madurez de Gartner brinda una tabla estándar para poder ubicar cada dimensión en un nivel de madurez de acuerdo a la manera en que presta sus servicios.

La Tabla 15 muestra los distintos niveles de madurez propuestos por Gartner alineado a las cuatro dimensiones antes mencionadas.

	Sobrevivencia	Comprometido	Conciencia	Proactivo	Servicio	Valor
Personas	No enfocado organizacionalmente en infraestructura y operaciones de TI	Definido, Centrado tecnológicamente en Infraestructura y operaciones de TI	Organización centrada Tecnológicamente, Invierte en funciones de Mesa de Servicio y Staff	Procesos Centrados en la organización. Estructura de Gobierno Definida	Enfocado en Cliente y Negocio. Servicios de TI, Centrado en la organización, Gobierno Formal	Optimización de Negocio y enfocado en la cultura organizacional
Procesos	No hay procesos formales para infraestructura y operaciones de TI.	Ad hoc, pero consciente de que son procesos necesarios; Dependiente de herramientas para implementación de procesos	Procesos definidos para servicios de TI y administración de proyectos	Repetible e individualmente automatizado; centrarse en el Servicio de IT relacionado en los procesos	Integrado, automatizado y extendido más allá de la I&O; centrarse en la administración de Procesos de servicio y negocios.	Dinámica y optimización de los servicios de TI, implementar Procesos para fomentar Negocios e innovación
Tecnología	No hay ejecución o estrategias formales para la inversión en TI	Herramientas de manejo básicas; no hay estándares para la infraestructura de HW y SW de manera formal	Soporte de TI y proyectos relacionados al manejo de herramientas; estándares en Desktop, HW, SW definidos; Comenzando en estandarización y racionalización de Infraestructura	Formalidad en infraestructura de normas y políticas; proceso y dominio centrado en administración de herramientas; virtualización fundada en el lugar	Administración formal de procesos y herramientas de TI; Servicios compartidos; capacidad de administración agregada	Proactividad en la promoción de nuevas tecnologías y el impacto a los negocios; infraestructura en tiempo real.
Gestión Empresarial	No hay funciones formales en el manejo de negocios de TI	Muy poco fuera del presupuesto	Oficina de administración de proyectos	Gestión financiera, indicadores claves formales de rendimiento.	Métricas de los costos de los servicios de TI, competitividad	Métricas de contribución del Negocio
NIVEL	0	1	2	3	4	5

Tabla 15 Matriz de Nivel de Madurez de Gartner

Fuente: (Scott y Pultz, 2007)

1 Para poder determinar el nivel de madurez de la organización se debe ubicar cada área en el nivel que le corresponda y realizar una suma de los niveles de madurez para conocer la madurez general de la organización. A continuación se describen los indicadores de nivel de madurez divididos en las cuatro dimensiones:

Personas

Nivel 0: roles no definidos de acuerdo a los procesos de TI que se realizan en la organización.

Nivel 1: Roles creados de acuerdo a las funciones e infraestructura de TI.

Nivel 2: Roles definidos, se invierte en capacitación, se crea un grupo de trabajo de acuerdo a una mesa de servicio.

Nivel 3: Funciones determinados por el servicio que se presta al cliente, la dirección del personal está alineada a los procesos.

Nivel 4: Roles enfocados al servicio, capacitación continua específica a tareas asignadas.

Nivel 5: Optimización de funciones enfocada a una cultura organizacional definida.

Resultado: De acuerdo a la observación y entrevistas realizadas al personal esta dimensión se encuentra en el Nivel 2 (Conciencia) ya que cumple con la mayoría de los objetivos existiendo roles definidos y se da capacitación a los técnicos especializados, y hay una iniciativa de servicio por grupo.

Procesos

Nivel 0: No existen procesos formales.

Nivel 1: Existen procesos pero no están documentados.

Nivel 2: Procesos definidos y alineados para la atención de TI.

Nivel 3: Procesos definidos documentados y centrados a los servicios de TI.

Nivel 4: Procesos centrados y automatizados para la gestión de procesos y servicios.

Nivel 5: Procesos centrados en generar negocios e innovación.

Resultado: Después de la revisión de las ordenes de servicio, la observación de los técnicos en un día de trabajo y las entrevistas realizadas se ubica al dimensión de procesos en un Nivel 2 (Conciencia) de madurez ya que la división tiene los procesos definidos acoplados a los servicios que presta al ITSC.

Tecnología

Nivel 0: No existen infraestructura de TI o planes de inversión para TI.

Nivel 1: Herramientas de manejo básico sin estándares definidos.

Nivel 2: Soporte definido en TI, estándares definidos en equipos y programas.

Nivel 3: Normas y políticas definidas en la Infraestructura, virtualización del servicio aplicada.

Nivel 4: Administración formal de procesos y herramientas de TI.

Nivel 5: Búsqueda de nueva tecnología para ser aplicada a los servicios.

Resultado: Realizado el análisis del inventario de equipo tecnológico, la entrevista con el subdirector de la DSII, la observación de los equipos instalados y en uso encontramos que esta dimensión está situada en el Nivel 3 (Proactivo) por las políticas y normas que aplica al uso y gestión de la infraestructura de TI.

Gestión Empresarial.

Nivel 0: No hay funciones formales.

Nivel 1: Se trabaja sin presupuestos.

Nivel 2: Se cuenta con un área de administración de proyectos.

Nivel 3: Se manejan indicadores para la gestión financiera.

Nivel 4: Métricas establecidas en los costos de servicios de TI.

Nivel 5: Métricas de contribución al negocio.

Resultados: Los datos obtenidos en la entrevista y la revisión de documentos de la división situó a la dimensión de gestión empresarial en el Nivel 2 (Conciencia) debido a la existencia de funciones definidas, administración de proyectos y planeación basada en presupuestos anuales a corto y mediano plazo.

Los resultados de cada dimensión se muestran en la Tabla 16.

AREA	NIVEL DE MADUREZ
PERSONAS	2 (CONCIENCIA)
PROCESOS	2 (CONCIENCIA)
TECNOLOGIA	3 (PROACTIVO)
GESTION EMPRESARIAL	2 (CONCIENCIA)
SUMA TOTAL	9

Tabla 16 Suma de Nivel de Madurez por Área

Fuente: Investigador

Con la suma de los mismos podemos compararlo con los parámetros que se presentan en la Tabla 17 para determinar el nivel organizacional de madurez:

NIVEL ORGANIZACIONAL	SUMA DE NIVELES DE MADUREZ
NIVEL 0	0-3 puntos
NIVEL 1	4-6 puntos
NIVEL 2	7-10 puntos
NIVEL 3	11-14 puntos
NIVEL 4	15-18 puntos
NIVEL 5	19-20 puntos

Tabla 17 Nivel Organizacional

Fuente: Investigador

La suma total de los niveles de madurez da como resultado 9 puntos comparados con la tabla de madurez organizacional, lo que permite ver que la DSII está en el Nivel de Madurez No. 2 según Gartner llamado Conciencia (ver Fig. 20), lo cual indica que la DSII se está moviéndose a un cambio en su ambiente organizacional enfocándose en su administración y está empezando a priorizar la satisfacción del cliente y la calidad del servicio.

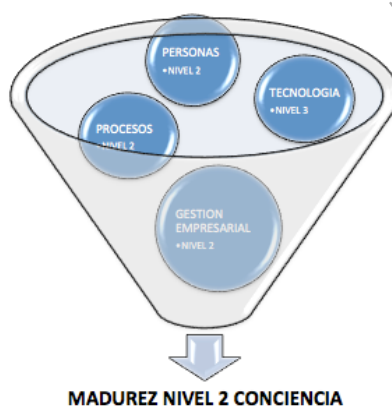


Fig. 20 Nivel de Madurez de la DSII

Fuente: Investigador

3.4 Hallazgos

Analizando la entrevista, se observó, y se encontró en los documentos, que un factor coincidente es el tiempo en que se da solución a los problemas de TI. Este debe mejorar en los siguientes aspectos:

- la atención al usuario debe ser rápida y eficiente.
- Deben aplicarse adecuadamente de los procesos de atención.
- Es necesario mantener informado al usuario de la situación de su equipo o el servicio que haya solicitado.
- Es prioritario alcanzar la satisfacción del usuario en los servicios brindados.

Se detectó que es necesario rediseñar los procesos de atención con la finalidad de tener una mejor comunicación y simplificarlos para que los usuarios lo asimilen de mejor manera, para lo cual es indispensable la elección de una herramienta que centralice la información y permita al Subdirector de la DSII controlar y administrar los servicios, crear bases de conocimiento para la toma de decisiones así como obtener información estadística para medir los alcances de la atención a cada tarea.

Capítulo IV. Pruebas y Resultados

4.1 Propuesta de Proceso de Integral para la atención de Problemas de TI

En la Fig. 21 se presenta una propuesta del proceso integral de servicio, la cual permitirá unificar cada servicio que la División realice de tal forma que sea capaz de dirigir la atención de problemas de TI al Nivel correspondiente, y saber si el usuario quedó satisfecho con la solución.

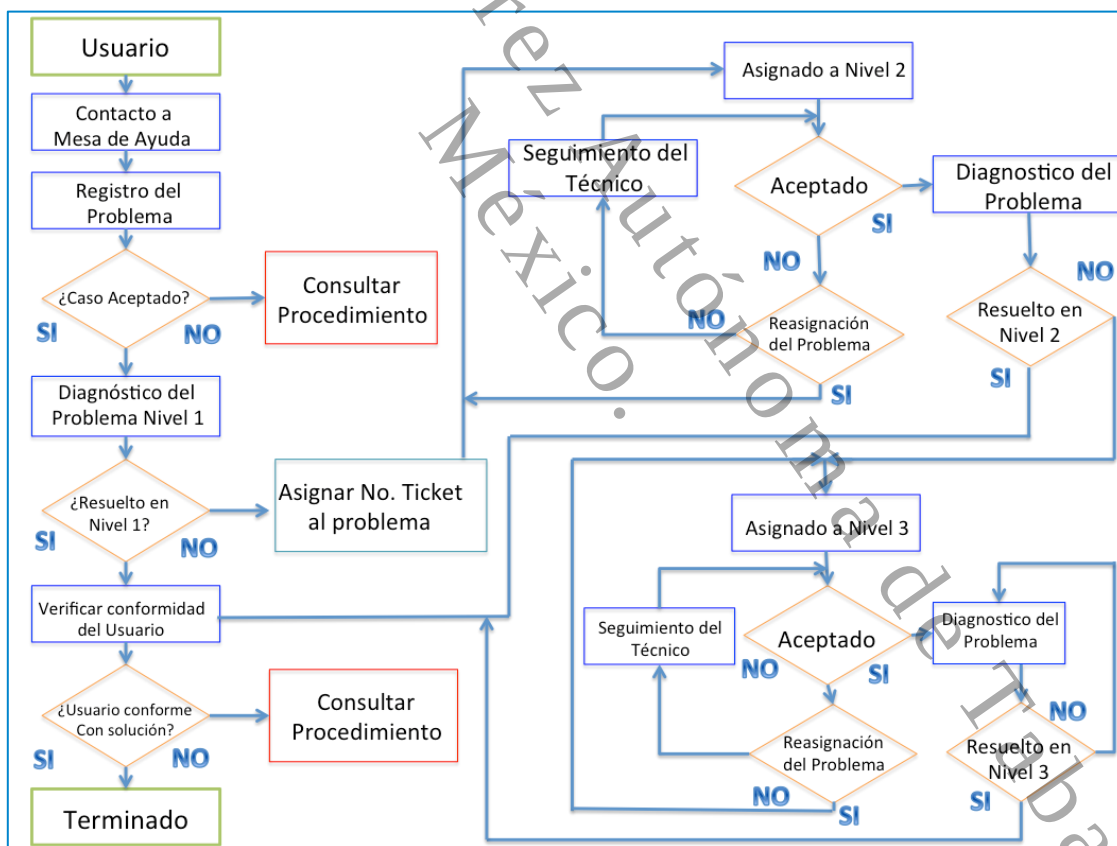


Fig. 21 Proceso Integral de Servicio

Fuente: Investigador

4.2 Administración de Incidentes

La Tabla 18 muestra cuales son los pasos a seguir para la administración de un incidente de TI en una mesa de ayuda.

1 Recibir el incidente	Objetivo de la etapa: • Establecer una relación con el usuario final • Tomar la información básica del usuario final • Seguir un guión (script) de existir, y si fuera necesario
2 Pre clasificar el incidente	Este es un proceso de filtrado y entendimiento de la situación, para determinar cómo el equipo de la mesa de ayuda deberá manejar el incidente.
3 Autenticar al usuario	Objetivo de la etapa: Determinar si el equipo de la mesa de ayuda está autorizado a manejar el incidente. Generalmente incluye verificar que el producto que pueda requerir de soporte sea un estándar de la organización o que el servicio requerido está detallado en el SLA
4 Registrar el incidente	Comienza a documentarse el incidente y los problemas relacionados con el mismo.
5 Clasificar el incidente por su naturaleza	Se clasifica y describe el incidente. Clasificaciones : Pregunta, Problema, Queja y Orden de trabajo
6 Priorizar el incidente	Se asigna un código de prioridad basado en: Cuán serio es el problema para el usuario, cuantos usuarios se ven afectados por el mismo y qué consecuencias tendría no atender el problema inmediatamente
7 Asignar el incidente	Cuando el primer Nivel de la mesa de ayuda no puede responder (solucionar) el incidente, se lo asigna a otro miembro del equipo que puede hacerlo de forma mas rápida y efectiva
8 Hacer seguimiento del incidente	Actualizar la información del incidente. La meta de la etapa es proveer un registro de: • La historia de cómo el incidente fue manejado • Información para la medición de calidad en el manejo del incidente. • La evaluación de la performance del empleado de soporte. • La identificación de las necesidades de entrenamiento del equipo de soporte.
9 Escalar el incidente	El escalamiento es un proceso normal en el que un incidente es transferido a una persona de nivel de soporte mas alto, que tiene: Mayor conocimiento o experiencia y recursos para manejar cuestiones más difíciles, el escalamiento también puede ser automático si el problema no es resuelto dentro de un periodo de tiempo estipulado
10 Resolver el incidente	La resolución se alcanza cuando los problemas del usuario han sido resueltos o la información requerida ha sido provista.
11 Cerrar el incidente	Este puede incluir: • La revisión de la solución • Un acuerdo mutuo con el usuario (verificación) de que la solución ha sido alcanzada • Una invitación al usuario a que llame nuevamente si no quedó satisfecho • El ingreso a la base de datos de incidentes de la información final
12 Archivar el incidente	Consiste en alimentar la Base de Conocimiento con la solución del caso para ser utilizada en la solución de futuros problemas

Tabla 18 Administración de Incidentes a través de la Mesa de Ayuda

Fuente: (Foro HelpDesk, 2013)

4.3 Clasificación de Prioridad de Atención

Luego de acceder a la mesa de ayuda, el usuario debe detallar lo que estaba tratando de hacer antes de que se presentara el error. Comunicar de forma exacta la descripción del problema y adjuntar en lo posible imagen del error o falla presentada para determinar la gravedad del problema y así asignar un nivel de prioridad. Como se muestra en la Tabla 19.

PRIORIDAD	DEFINICION
Urgente	Cuando un incidente afecta de forma significativa una aplicación crítica del negocio, que tiene plazos de vencimiento y a demás impacta directamente y de forma inmediata al usuario final, no hay alternativas que suplan la aplicación que mitiguen la criticidad del incidente conocido y disponible.
Alta	Un incidente que afecta las aplicaciones críticas del negocio, es sensible al tiempo, tiene un impacto indirecto sobre usuario final, pero una solución interna y/o transitoria está disponible.
Media	Un incidente que afecta la capacidad de los usuarios para realizar operaciones normales. El servicio opera con dificultad.
Baja	Un incidente que altera la documentación, procesos o procedimientos, no tiene impacto en la capacidad de los usuarios de realizar operaciones normales.

Tabla 19 Niveles de Prioridad

Fuente: (Foro Help Desk, 2013)

4.4 Matriz de Roles y Responsabilidades de la Mesa de Ayuda

Los Roles y Responsabilidades (en el proceso de resolución de problemas) ayudan a identificar a los agentes protagonistas en cada servicio así como las funciones que deberán llevar a cabo para proporcionar la atención. Es posible mejorar la eficiencia y efectividad del proceso de resolución definiendo claramente que roles jugará cada persona.

La Matriz RECI indica los agentes protagonistas y las actividades que realizan durante el proceso de atención:

- **Responsable:** Aquel responsable por el resultado final
- **Ejecutor:** Aquel a cargo de la ejecución de las tareas
- **Consultado:** Aquel a quien se le pide información
- **Informado:** Aquel que será informado de la ejecución de las tareas

Actividad del Proceso	Manager del Help Desk	Analista de Help Desk	Grupos de Soporte	Usuario	Gerente del Servicio
Registro y Detección del problema	R	E	C	E/C	I
Categorización y Soporte Inicial	R	E	C	C	I
Investigación y Diagnóstico	R	E	E/C	I	I
Resolución y Recuperación	R	E	E/C	I	I
Cierre del problema	R	E	C	C/I	I
Ownership, seguimiento, monitoreo y comunicación	R	E	C	C/I	I

Tabla 20 Matriz RECI

Fuente: (Foro HelpDesk, 2013)

4.5 Niveles de Atención para Incidentes

Nivel 1: Asegura una efectiva coordinación de las actividades adecuadas para la recuperación del servicio al usuario por medio de los Niveles de soporte 1 y 2.

5 Administra y coordina todas las actividades necesarias para detectar, resolver y evitar incidentes que potencialmente afecten los niveles de servicios. Es el único punto de contacto para los usuarios que busquen información o bien reporten disrupciones en los servicios de los sistemas.

Es también el punto de contacto primario de TI para comunicar información operativa hacia los usuarios. Es la primera fuente de información de administración sobre la calidad de los servicios de TI. El Manager del Nivel 1 es responsable por las adecuadas habilidades del equipo, por la performance de los mismos y por la efectiva colaboración de estos con otros especialistas de la actividad de soporte.

Nivel 2: Acepta y recibe llamados del Nivel 1. Provee al Nivel 1 de actualizaciones relacionadas con el estado de los incidentes.

10 Resuelve y asigna incidentes como también requerimientos al área correspondiente. Interactúa y provee de soporte al Nivel 1 con sus conocimientos adicionales en áreas específicas (técnicas, del negocio o sobre aplicaciones) que aseguren una inmediata resolución de incidentes.

10 **Nivel 3:** Acepta y recibe llamados de los Niveles 1 y 2 (El Nivel 3 de soporte puede ser un proveedor externo de software y/o hardware):

- Provee al Nivel 1 de actualizaciones relacionadas con el estado de los incidentes.
- Resuelve incidentes y provee la documentación de la resolución al Nivel 1.

- Asigna incidentes y requerimientos al área correspondiente.
- Interactúa y provee de soporte al Nivel 2 con sus conocimientos adicionales en áreas específicas (técnicas, del negocio o sobre aplicaciones) que aseguren una inmediata resolución a los incidentes.
- Provee de información sobre acciones que pueden afectar el tiempo de disponibilidad de los sistemas provistos y soportados por el Nivel 1.
- Provee de información/documentación/entrenamiento sobre actualizaciones de los sistemas provistos y soportados por el Nivel 1.
- Provee de información/documentación/entrenamiento sobre nuevos servicios que serán soportados por el Nivel 1.

4.6 Estados de Tickets de Servicio

La Tabla 21 muestra los cinco estados en que un servicio se puede clasificar y la Tabla 22 las posibles modificaciones que pueden sufrir los estados de los tickets. Se describen con el fin de conocer la situación de una solicitud asignada por el técnico y el usuario este informado sobre el avance de su orden de servicio.

ESTADO	DESCRIPCION
Nuevo	El estado "nuevo" esta reservado para problemas que han sido reportados, pero actualmente no son asignados a nadie. La mesa de Ayuda sera propietario (concepto de ownership) de todos los tickets creados como "Nuevo".
Asignado	El problema o solicitud ha sido asignado a un grupo o a un individuo. El grupo o individuo seleccionado será notificado de la asignación.
Trabajo en progreso	El personal de soporte ha respondido al boleto (ha aceptado la asignación). Deberá modificar el estado del ticket a "Trabajo en progreso"
Pendiente	El tratamiento del problema o solicitud está sujeto a un factor exterior
Resuelto	El problema es solucionado o la solicitud es contestada. El usuario que reportó el problema o solicitud debe verificar y aseverar que el caso se ha resuelto
Cerrado	Una vez que usuario que reportó el problema o solicitud ha confirmado que el problema esta resuelto, el caso puede ser cerrado

Tabla 21 Estados de Servicio

Fuente: Foro HelpDesk

Desde	Hacia					
	Nuevo	Asignado	Trabajo en progreso	Pendiente	Resuelto	Cerrado
Nuevo		SI	SI	SI	SI	NO
Asignado	NO		SI	SI	SI	NO
Trab. en progreso	NO	SI		SI	SI	NO
Pendiente	NO	SI	SI		SI	NO
Resuelto	NO	SI	SI	SI		SI
Cerrado	NO	NO	NO	NO	NO	

Tabla 22 Modificaciones posibles de estados

Fuente: (Foro HelpDesk, 2013)

4.7 Planeación Estratégica en la Mesa de Ayuda

Se discutieron con la DSII las áreas en las cuales se debe proyectar una planeación estratégica para la mejora continua en el servicio de mesa de ayuda definiéndose las siguientes:

1. Accesibilidad

Ampliar el conocimiento y el acceso de los usuarios a los servicios provistos por la mesa de ayuda.

Objetivos:

- Proveer un acceso mejorado al servicio, expandir los horarios de atención, mejorar los sistemas telefónicos, brindar acceso al mail de voz del servicio e incrementar el rango del soporte por medio de herramientas del soporte Web.
- Incrementar la visibilidad de la mesa de ayuda para promover su conocimiento.

Estrategias:

- Ampliar al sistema telefónico para suficientemente administrar el volumen de llamados y registrar las estadísticas de lo mismo.
- Incrementar la usabilidad de herramientas de soporte basadas en la Web.

2. Creatividad

Fomentar oportunidades para la creación e implementación de servicios adicionales.

Objetivos:

- Incrementar el número de productos soportados, junto con la ampliación y diversificación de los productos y servicios actualmente brindados.

- Expandir las oportunidades que la mesa de ayuda tenga de investigar, analizar e implementar nuevos servicios

Estrategias:

- Asegurarse de incorporar nuevos productos y servicios cuando sus necesidades sean detectadas.
- Mantener una completa lista de productos soportados y servicios brindados basados en la necesidad del negocio.
- Asignar tiempo para la investigación de nuevas mejoras o tecnologías.
- Experimentar con nuevos productos o servicios.

3. Fortaleza Organizacional

Fortalecer la mesa de ayuda como una innovadora, eficiente, proactiva y efectiva organización

Objetivos:

- Consolidar la capacidad de la mesa de ayuda de mantener sus habilidades técnicas y sus metas, convirtiéndose en una entidad más eficaz, adaptable y estable.

Estrategias:

- Sustentar mejoras en la eficacia del servicio.
- Alentar en las áreas usuarias a emitir comentarios sobre los servicios Asignar tiempo para la investigación de nuevas mejoras o tecnologías.

4. Desarrollo de la Infraestructura

Consolidar la infraestructura de la mesa de ayuda para maximizar la eficacia del servicio, aun con un incremento del flujo del trabajo.

Objetivos:

- Mantener el más alto nivel posible de habilidades técnicas por medio de una agresiva búsqueda de oportunidades de aprendizaje y de adquisición de nuevas habilidades.

Estrategias:

- Hacer cumplir programas de entrenamientos continuos para todos los integrantes.
- Mantener y hacer cumplir todas las políticas y procedimientos de la mesa de ayuda.
- Buscar persistentemente cualquier oportunidad de entrenamiento que amplíe el desempeño de las tareas dentro de la mesa de ayuda.

Capítulo V. Conclusiones y Trabajos Futuros

5.1 Conclusiones

1 La ejecución de la metodología descrita en este trabajo de investigación, generó una propuesta para ofrecer una herramienta tecnológica al Director del Departamento de Servicios Integrados de Información del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco, misma que le permite gestionar los conflictos que presenta en el servicio de problemas de TI. Siendo la mesa de ayuda un sistema de información capaz de brindar diferentes herramientas que administren, controlen y reporten la situación de la atención a los usuarios de esta Institución, su aplicación generó a su vez cambios en la manera de ejecutar los procesos y en la cultura organizacional, proyectando nuevas metas en donde es necesario innovar para mejorar la calidad del servicio.

Es necesario entender que el desarrollo tecnológico en una empresa no solo implica adquirir equipos o software de vanguardia, también requiere de la incorporación de buenas prácticas, procesos y métodos actualizados y efectivos. Es por ello que era necesario tener un análisis de madurez organizacional que permitiera conocer el panorama actual de la organización y sus expectativas a corto y mediano plazo.

Se creó un proceso de atención unificado por Niveles con la capacidad de abarcar los servicios que se brindan y establecer un control de satisfacción para medir el trabajo realizado. Con lo anterior se determinó bajo las buenas prácticas cual era el sistema de mesa de ayuda más acorde a las necesidades de la DSII y apegados a ITIL. En lo que al servicio a usuarios se refiere se analizaron cuatro sistemas, seleccionado Spiceworks por su funcionalidad, capacidad de adaptarse a cualquier organización sin importar su tamaño, tener licencia de software libre, permitir el monitoreo de los procesos y automatiza las tareas.

Al introducir un nuevo proceso de atención y un software para administrar las tareas realizadas lleva al departamento de estudio (DSII) a cambio diversos contextos: los procesos en la forma actual en que proporciona sus servicios, la cultura organizacional en lo referente a las TI,

reasignación de cargos para sus empleados permitiendo empezar a trabajar en un enfoque basado en buenas prácticas de TI.

Con lo anterior se concluye este proyecto dejando sentadas las bases para que la División pueda implementar la mesa de ayuda en su primera fase y de ahí proceder a la restructuración de los puestos, procesos, infraestructura y gestión organizacional necesarios para trabajar con el nuevo proceso de servicio.

5.2 Trabajos Futuros

Este estudio de investigación permite generar nuevas perspectivas a la Institución con el fin de continuar con la mejora de los servicios de TI y la administración de los mismos, por lo que proporciona la base para futuros proyectos que se mencionan a continuación:

- La implementación de estos procesos de servicio en la División con el fin de establecer la reducción de tiempos de servicio y el grado de satisfacción de los usuarios.
- Determinar indicadores claves de desempeño (KPI) para medir el rendimiento de los procesos relacionados con el servicio.
- Propuesta de un proceso de inventario para la infraestructura tecnológica del ITSC
- La creación de procesos apegados a ITIL
- Generar una mesa de servicio que centralice las tareas de los Departamentos del ITSC que prestan servicios a la Institución.

Referencias Bibliográficas

Impresas:

Álvarez-Gayou, J.L. (2003) Cómo hacer investigación cualitativa, Fundamentos y metodología. Ediciones Paidós Ibérica S.A: España.

Baena, G. (1993). Instrumentos de Investigación (12 ed). Editores Mexicanos Unidos: México.

Bernal, C. A. (2006). Metodología de la Investigación. Para Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales. (2 ed.). Pearson Educacion: Mexico.

Bon, J. V. (2004). IT Service Management an introduction (1st ed). Van Haren: EE.UU.

Bournissen, J. M. (2004). Tesis Sistema de mesa de ayuda informática diácono. ITBA: Argentina.

Cansado, G. (2013). Modelo de Madurez de Gartner y la Innovación. Asociación española para la calidad: España.

Cerda, H. (1998). Los Elementos de la Investigación. El Búho: Colombia.

Creswell, J. (2009). Research Design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches. Sage: EE.UU.

Curtis, D. (2005). Introducing the Gartner IT Infrastructure and Operations Maturity Model. Gartner Inc: EE.UU.

Del Río, C., Del Río S. C., y Del Río, R. (2009). El presupuesto: Generalidades, tradicional, áreas y niveles de responsabilidad, programas y actividades, base cero, teoría y práctica. (10ª ed.). Mac Graw Hill.

Do, S., y Nair, R. (2005). Thesis Online helpdesk for maybank account payable system (maps). Faculty of Computer Science & Information Systems Universiti Teknologi: Malaysia.

Egozi, E., Stephenson, M., & Kapman, J. (2003). Computer Associates : Formulación de las Mejores Prácticas. Computer Associates: EE.UU.

Fonseca, E. (2006). Determinacion de Madurez en Administracion de proyectos del Grupo CMA y propuesta de plan de trabajo. Universidad para la Cooperacion Internacional: Costa Rica.

Hernandez, Y. (2007). Tesis Help Desk para el mantenimiento preventivo en maquinaria pesada. Universidad el Bosque: Colombia.

IBM (2008). The road to Infrastructure and Operations Maturity through Service Management. Gartner Inc: EE.UU.

Ishikawa, K. (1988). Que es el control total de la calidad. La modalidad japonesa. Norma: Colombia.

Paul, A. D. (2009). ITIL Manual de Heroes. Adventnet: España.

Patton, M.Q. (2002). Qualitative research and evaluation methods. 2a. ed. SAGE: EE.UU.

Hernández, R., Collado, C.F, y Baptista, L. (2006). Metodología de la Investigación. McGraw-Hill: Mexico.

Salkind, N. J. (1998). Métodos de Investigación. Prentice Hall: Mexico.

Scott, D. y Pultz J.E. (2007). Introducing the Gartner IT Infrastructure and Operations Maturity Model. Gartner Inc: EE.UU.

Stoner, James A. F., Freeman R. Edward y Gilber, Daniel R. Jr. (1996) Administración. 6ta. Ed. Prentice-Hall hispanoamericana, S.A: México

Schwalbe, K. (2010). Information Technology Project Management. Cengage Learning Inc: EE.UU.

Electrónicas

Cherwell (2012). Building the Business Case for IT Service Management. Recuperado el día 16 de Diciembre del 2012, en: <http://www.cherwell.com/it-service-management-white-papers/business-case-itol>

Ley del Impuesto Sobre la Renta (2010). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación del 1º de enero de 2002, texto vigente que contempla las últimas reformas publicado en el Diario Oficial de la Federación del 27 de abril de 2010. Consultada en: <http://www.cddhcu.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/82.pdf>

ManageEngine. (2012). Help Desk Product by ManageEngine. Recuperado el día 16 de Mayo del 2012, en: <http://www.manageengine.com/help-desk-software.html>

Services, OTR (2011). Washington State University . Recuperado el día 11 de Mayo del 2011, en: <http://www.otrs.com/es/clientes/case-studies/washington-state-university/>

Teleservicios, I. M. de. (2009). IMT. Las Mesas de Ayuda. Recuperado el día 10 de Septiembre del 2011, en: <http://www.imt.com.mx/recontact/19/ayuda.php>

Osiatis. (2012). Centro de Servicios. Recuperado el día 10 de Mayo del 2012 en:

http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/service_desk/introduccion_objetivos_service_desk/estructura_service_desk.php

Tecnologiapyme. (2009). Supervisión centralizada de nuestra red Recuperado el día 16 de Mayo del 2012, en: <http://www.tecnologiapyme.com/software/spiceworks-supervision-centralizada-de-nuestra-red>

Spiceworks. (2012). Free Network Monitoring Software. Recuperado el día 16 de Mayo del 2012, en: <http://www.spiceworks.com/app/>

Web SYSAID. (2012). Help Desk Software by SysAid. Recuperado el día 16 de Mayo del 2012, en: <http://www.sysaid.com/>

GLPI. (2012). GLPI - Gestionnaire libre de parc informatique. Recuperado el día 16 de Mayo del 2012, en: <http://www.glpi-project.org/>

Ucisa (2013). ITIL – Introducing continual service improvement. Recuperado el día 5 Julio del 2013 en: <https://www.ucisa.ac.uk>

Unicom (2013). Roadmap for Your Infrastructure-The Gartner Infrastructure Maturity Model. Recuperado el día 11 Febrero del 2013, en: <http://www.unicomsystems.com/Blog/RoadmapforYourInfrastructureTheGartnerInfrastructureMaturityModel.pdf>

Workflowpatterns. (2012). Workflow Patterns. Recuperado el día 16 de Mayo del 2012, en: <http://www.workflowpatterns.com/documentation/>

Glosario

A

AMF: Formato de mensaje de acción (AMF) es un formato binario utilizado para serializar gráficos de objetos de ese tipo de ActionScript los objetos y XML, o enviar mensajes entre un Flash cliente y un servicio a distancia, por lo general un servidor Flash Media Server o las alternativas de terceros.

C

Call Centers: Centro de atención de llamadas, un grupo de especialistas reciben llamadas telefónicas de clientes para ayudarles con sus dudas.

CMDB: Base de Datos de la Gestión de Configuración es una base de datos que contiene detalles relevantes de cada elemento de configuración y de la relación entre ellos, incluyendo el equipo físico, software y la relación entre incidencias, problemas, cambios y otros datos del servicio de TI.

D

DAIS: División Académica de Informática y Sistemas.

I

ITSC: Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco

ITSM: *Information Technology Service Management* (Administración de servicios de tecnologías de información.)

ISO: La Organización Internacional de Normalización o ISO es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional.

N

NAS: es el nombre dado a una tecnología de almacenamiento dedicada a compartir la capacidad de almacenamiento de un computador con ordenadores personales o servidores clientes a través de una red

O

ON SITE: Cuando se realiza un servicio de manera local

P

PERL: Es un lenguaje de programación diseñado por Larry Wall en 1987. Perl toma características del lenguaje C.

PHP: Es un lenguaje de programación interpretado (Lenguaje de alto rendimiento), diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas.

PERT: Es básicamente un método para analizar las tareas involucradas en completar un proyecto dado, especialmente el tiempo para completar cada tarea, e identificar el tiempo mínimo necesario para completar el proyecto total.

Q

QFD: Es un método de gestión de calidad basado en transformar las demandas del usuario en la calidad del diseño, implementar las funciones que aporten más calidad, e implementar métodos para lograr calidad del diseño en subsistemas y componentes

S

SLA: Es un contrato escrito entre un proveedor de servicio y su cliente con objeto de fijar el nivel acordado para la calidad de dicho servicio.

SSH: Es el nombre de un protocolo y del programa que lo implementa, y sirve para acceder a máquinas remotas a través de una red.

T

TI: Tecnologías de la Información

K

24

KPI: Del inglés *Key Performance Indicators*, o Indicadores Clave de Desempeño, miden el nivel del desempeño de un proceso, centrándose en el "cómo" e indicando el rendimiento de los procesos, de forma que se pueda alcanzar el objetivo fijado



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Anexos

Anexo A. Aplicación de la técnica PERT para la estimación del tiempo necesario para la investigación.

APLICACIÓN DE PERT PARA ESTIMAR EL TIEMPO NECESARIO PARA EL ANTEPROYECTO						
No.	ACTIVIDADES	To Días óptimos	Tn Días normales	Tp Días pésimos	Te en días $T_o+4T_n+T_p$ 6	Tiempo estimado en semanas
1	Revisión de fuentes bibliográficas	14	49	56	44	6.3
2	Elección del tema	20	30	25	28	3.9
3	Preparación de paginas preliminares y finales	1	4		4	0.6
4	1. Antecedentes	1	3	5	A	3
5	2. Planteamiento del problema	1	3	5	A	3
6	3. Objetivos	1	3	5	A	3
7	4. Justificación	1	3	5	A	3
8	Revisión asesor	2	6	15	7	1.0
9	Revisión profesor	2	8	11	8	1.1
10	5. Marco teórico	13	21	28	A	21
11	6. Método	14	21	27	A	21
12	Revisión asesor	3	7	11	7	1.0
13	7. Estimación de tiempos y costos	3	7	11	7	1.0
14	Revisión asesor	3	7	11	A	7
15	Revisión profesor	3	7	11	7	1.0
16	Pulido final del documento	3	7	11	7	1.0
17	Revisión asesor	2	3	6	3	
18	Revisión de Jurado revisor y liberación (F3)	12	13	16	13	1.9
19	Asignación de calificación	2	3	6	3	0.5
Días y/o semanas requeridos para la investigación					199	28.4
Días requeridos para la investigación que involucran costo				? A	94	13.4

APLICACIÓN DE PERT PARA ESTIMAR EL TIEMPO NECESARIO PARA EL TRABAJO RECEPCIONAL						
No.	ACTIVIDADES	To Días óptimos	Tn Días normales	Tp Días pésimos	Te en días $T_o+4T_n+T_p$ 6	Tiempo estimado en semanas
1	Revisión de fuentes bibliográficas	15	21	25	21	3.0
2	Revisión y adecuación de metodologías y tecnologías	2	3	6	3	0.5
3	Preparación de paginas preliminares y finales	11	13	17	A	13
4	1. Generalidades	3	7	11	7	1.0
5	2. Marco Teórico	3	7	11	7	1.0
6	Revisión asesor	2	3	6	3	0.5
7	Revisión profesor	2	3	6	3	0.5
8	Elaboración del Diseño de Mesa de Ayuda	35	48	65	A	49
9	Revisión asesor	3	7	11	7	1.0
10	3. Aplicación de la metodología	3	7	11	A	7
11	Revisión asesor	2	3	6	3	0.5
12	Revisión profesor	2	3	6	3	0.5
13	4. Pruebas y Resultados	3	7	11	A	7
14	Detallar M. tecnológico y Metodología utilizada	2	3	6	3	0.5
15	5. Conclusiones, recomendaciones y Trabajos futuros	3	7	11	A	7
16	Revisión asesor	2	3	6	3	0.5
17	Revisión profesor	2	3	6	3	0.5
18	Asignación de calificación	1	3	6	3	0.5
19	Retoque final doct. Liberación asesor y solicitud de JR	20	30	25	28	3.9
20	Entrega de documento a la CET	2	3	6	3	0.5
21	Revisión de Jurado revisor y liberación (F8)	15	45	58	42	6.0
22	Impresión y tramites administrativos	3	7	11	A	7
23	Acto de Examen Profesional	3	7	11	A	7
Días y/o semanas requeridos para la investigación					242	35
Días requeridos para la investigación que involucran costo				? A	141	20
A. Actividades que requieren tiempo no costo						

Anexo B. Presupuesto que integran el costo total de la investigación

1. Presupuesto de materiales de oficina

Para la elaboración de este presupuesto se consultaron los precios en diferentes establecimientos y se determinó un costo promedio.

PRESUPUESTO DE MATERIALES DE OFICINA				
DESCRIPCION	UNIDADES	CANTIDAD	COSTO U	COSTO TOTAL
Sobres	Pieza	30	\$ 3.00	90.00
Hojas	Paquete 500 h.	4	\$ 60.00	\$ 240.00
Lapiceros	Pieza	15	\$ 3.00	\$ 45.00
Tóner	Pieza	1	\$ 900.00	\$ 900.00
Impresiones color	Pieza	100	\$ 5.00	\$ 500.00
Disco duro	Pieza	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
CDS	Pieza	20	\$ 5.00	\$ 100.00
Fotocopias	Pieza	100	\$ 0.30	\$ 300.00
Total				\$ 3,375.00

2. Presupuesto de mano de obra intelectual

Para la elaboración de este presupuesto el sueldo del investigador se estimó en la cantidad de \$150.00 en virtud de que se consultaron las tablas de salarios mínimos profesionales que publica cada año la comisión nacional de los salarios mínimos y no se contempla el del investigador, así mismo dentro de este presupuesto se contempla la parte de viáticos.

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA INTELECTUAL			
DESCRIPCION	SUELDO DIARIO	DIAS	TOTAL
Investigación	\$ 400.00	235	\$ 94,000.00
Viáticos			\$ 1,000.00
		Total	\$ 95,000.00

3. Presupuesto de depreciación de activos fijos

Para determinar la inversión en activos fijos se estimó el costo real del equipo con que cuenta el investigador y a estos se les aplicó una depreciación del 30% anual, según lo establecido la Ley

del Impuesto Sobre la renta (LISR) art. 40 fracción VII, el cual señala: “30% para computadoras personales de escritorio y portátiles; servidores; impresoras, lectores ópticos, graficador, lectores de código de barras, digitalizadores, unidades de almacenamiento externo y concentradores de redes de cómputo” (LISR pág. 51).

DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS				
EQUIPO	INVERSION	DEPRECIACION ANUAL 30%	DEPRECIACION DIARIA	DIAS QUE REQUIEREN COSTO (235)
Computadora	\$ 18, 000.00	\$ 5,400.00	\$ 14.80	\$ 3,478.00
Impresora	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 2.47	\$ 580.45
Total				\$ 4,058.45

4. Presupuesto de energía eléctrica e Internet

Para la generación de este presupuesto se estimó el costo diario que por estos conceptos tendrá la Investigación

PRESUPUESTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA E INTERNET		
CONCEPTO	COSTO DIARIO PROMEDIO	COSTO TOTAL DE INVESTIGACION
Energía eléctrica	\$ 4.00	\$ 940.00
Internet	\$ 3.00	\$ 705.00
Total		\$ 1,645.00

5. Presupuesto de derechos de titulación

Para la determinación de este presupuesto se consultaron los precios vigentes en la División Académica de Informática y Sistemas (DAIS) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

PRESUPUESTOS DERECHO DE TITULACION	
TRAMITE	PRECIO
Comprobante de no adeudo de biblioteca	\$ 400.00
Comprobante de no adeudo de centro de computo	\$ 495.00
Crédito de tesis	\$ 15,125.00
Revisión de estudios y certificado de estudios	\$ 600.00
Fotos tamaño credencial	\$ 70.00
Pago de examen profesional	
Examen de grado \$477.00	
Expedición de título \$1193.00	\$ 2,147.00
Pago de jurado de examen \$477.00	
Constancia de comprensión de textos en ingles	\$ 350.00
Pago para obtener la contraseña para obtener la cedula del egresado	\$ 17.00
TOTAL	\$19,204.00

6. Presupuesto de impresión y empastado

Para la determinación de este presupuesto se consultaron 4 lugares y se determino el costo promedio.

PRESUPUESTO EMPASTADO E IMPRESIÓN				
CONCEPTO	NO. TESIS	HOJAS POR TESIS	COSTO UNITARIO	IMPORTE
IMPRESIONES ORIGINALES	2	100	\$ 1.00	\$ 200.00
FOTOCOPIAS	10	100	\$ 0.30	\$ 300.00
EMPASTADO	12		\$ 150.00	\$ 1,800.00
CD CON ETIQUETA	5		\$ 10.00	\$ 50.00
CAJA PARA CD	5		\$ 10.00	\$ 50.00
TOTAL				\$ 2,400.00

Apéndices

Apéndice A. Ley de los Derechos de Autor: Capítulo IV De los programas de computación y las bases de datos

Artículo 101.- Se entiende por programa de computación la expresión original en cualquier forma, lenguaje o código, de un conjunto de instrucciones que, con una secuencia, estructura y organización determinada, tiene como propósito que una computadora o dispositivo realice una tarea o función específica.

Artículo 102.- Los programas de computación se protegen en los mismos términos que las obras literarias. Dicha protección se extiende tanto a los programas operativos como a los programas aplicativos, ya sea en forma de código fuente o de código objeto. Se exceptúan aquellos programas de cómputo que tengan por objeto causar efectos nocivos a otros programas o equipos.

Artículo 103.- Salvo pacto en contrario, los derechos patrimoniales sobre un programa de computación y su documentación, cuando hayan sido creados por uno o varios empleados en el ejercicio de sus funciones o siguiendo las instrucciones del empleador, corresponden a éste.

Como excepción a lo previsto por el artículo 33 de la presente Ley, el plazo de la cesión de derechos en materia de programas de computación no está sujeto a limitación alguna.

Artículo 104.- Como excepción a lo previsto en el artículo 27 fracción IV, el titular de los derechos de autor sobre un programa de computación o sobre una base de datos conservará, aún después de la venta de ejemplares de los mismos, el derecho de autorizar o prohibir el arrendamiento de dichos ejemplares. Este precepto no se aplicará cuando el ejemplar del programa de computación no constituya en sí mismo un objeto esencial de la licencia de uso.

Artículo 105.- El usuario legítimo de un programa de computación podrá realizar el número de copias que le autorice la licencia concedida por el titular de los derechos de autor, o una sola copia de dicho programa siempre y cuando:

I. Sea indispensable para la utilización del programa, o

II. Sea destinada exclusivamente como resguardo para sustituir la copia legítimamente adquirida, cuando ésta no pueda utilizarse por daño o pérdida. La copia de respaldo deberá ser destruida cuando cese el derecho del usuario para utilizar el programa de computación.

Artículo 106.- El derecho patrimonial sobre un programa de computación comprende la facultad de autorizar o prohibir:

I. La reproducción permanente o provisional del programa en todo o en parte, por Cualquier medio y forma;

II. La traducción, la adaptación, el arreglo o cualquier otra modificación de un programa y la reproducción del programa resultante;

III. Cualquier forma de distribución del programa o de una copia del mismo, incluido el alquiler, y

IV. La de compilación, los procesos para revertir la ingeniería de un programa de computación y el desensamblaje.

Artículo 107.- Las bases de datos o de otros materiales legibles por medio de máquinas o en otra forma, que por razones de selección y disposición de su contenido constituyan creaciones intelectuales, quedarán protegidas como compilaciones. Dicha protección no se extenderá a los datos y materiales en sí mismos.

Artículo 108.- Las bases de datos que no sean originales quedan, sin embargo, protegidas en su uso exclusivo por quien las haya elaborado, durante un lapso de 5 años.

Artículo 109.- El acceso a información de carácter privado relativa a las personas contenida en las bases de datos a que se refiere el artículo anterior, así como la publicación, reproducción, divulgación, comunicación pública y transmisión de dicha información, requerirá la autorización previa de las personas de que se trate.

Quedan exceptuados de lo anterior, las investigaciones de las autoridades encargadas de la procuración e impartición de justicia, de acuerdo con la legislación respectiva, así como el acceso a archivos públicos por las personas autorizadas por la ley, siempre que la consulta sea realizada conforme a los procedimientos respectivos.

Artículo 110.- El titular del derecho patrimonial sobre una base de datos tendrá el derecho exclusivo, respecto de la forma de expresión de la estructura de dicha base, de autorizar o prohibir:

- I. Su reproducción permanente o temporal, total o parcial, por Cualquier medio y de cualquier forma;
- II. Su traducción, adaptación, reordenación y cualquier otra modificación;
- III. La distribución del original o copias de la base de datos;
- IV. La comunicación al público, y
- V. La reproducción, distribución o comunicación pública de los resultados de las operaciones mencionadas en la fracción II del presente artículo.

Artículo 111.- Los programas efectuados electrónicamente que contengan elementos visuales, sonoros, tridimensionales o animados quedan protegidos por esta Ley en los elementos primigenios que contengan.

Artículo 112.- Queda prohibida la importación, fabricación, distribución y utilización de aparatos o la prestación de servicios destinados a eliminar la protección técnica de los programas de cómputo, de las transmisiones a través del espectro electromagnético y de redes de telecomunicaciones y de los programas de elementos electrónicos señalados en el artículo anterior.

Artículo 113.- Las obras e interpretaciones o ejecuciones transmitidas por medios electrónicos a través del espectro electromagnético y de redes de telecomunicaciones y el resultado que se obtenga de esta transmisión estarán protegidas por esta Ley.

3

Artículo 114.- La transmisión de obras protegidas por esta Ley mediante cable, ondas radioeléctricas, satélite u otras similares, deberán adecuarse, en lo conducente, a la legislación mexicana y respetar en todo caso y en todo tiempo las disposiciones sobre la materia.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Afren Juárez Magaña

PROPUESTA DE PROCESOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MESA DE AYUDA EN LA DIVISIÓN DE SERVICIOS INTEG

 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::21:203768774

Fecha de entrega

30 abr 2025, 6:24 p.m. GMT-6

Fecha de descarga

20 ago 2026, 1:17 p.m. GMT-6

Nombre del archivo

Afren Juárez Magaña.pdf

Tamaño del archivo

11.5 MB

126 páginas

17.530 palabras

133.951 caracteres

16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)
- Abstract

Exclusiones

- N.º de fuentes excluidas

Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	
pdffox.com		2%
2	Internet	
docslide.us		2%
3	Internet	
www.bsdcoders.org		1%
4	Internet	
www.scribd.com		1%
5	Internet	
docshare.tips		<1%
6	Internet	
www.dnic.unal.edu.co		<1%
7	Internet	
docplayer.es		<1%
8	Internet	
groupware17.wordpress.com		<1%
9	Internet	
cd.dgb.uanl.mx		<1%
10	Internet	
repositorio.espe.edu.ec		<1%
11	Internet	
dspace.esPOCH.edu.ec		<1%

12	Internet	fdocuments.ec	<1%
13	Internet	idoc.pub	<1%
14	Internet	tesis.ipn.mx	<1%
15	Internet	www.manageengine.es	<1%
16	Internet	es.scribd.com	<1%
17	Internet	prezi.com	<1%
18	Internet	www.coursehero.com	<1%
19	Internet	maquinas-herr.blogspot.com	<1%
20	Internet	biblioteca.uam.es	<1%
21	Internet	www.archivos.ujat.mx	<1%
22	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
23	Internet	tabasco.gob.mx	<1%
24	Internet	es.slideshare.net	<1%
25	Internet	aplicaciones-web-lenguajes-programaci.blogspot.pe	<1%

26	Internet	archive.org	<1%
27	Internet	inba.info	<1%
28	Internet	es.du.ac.in	<1%
29	Internet	auditoiraunal20102.wikispaces.com	<1%
30	Internet	repositorio.utn.edu.ec	<1%
31	Internet	nulan.mdp.edu.ar	<1%
32	Internet	sites.google.com	<1%
33	Internet	dspace.utb.edu.ec	<1%
34	Internet	www.otrs.com	<1%