



Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

Facultad de Contaduría y Administración
Facultad de Química
Instituto de Investigaciones Sociales
Instituto de Investigaciones Jurídicas

Tesis

**Impacto de la tecnología de información sobre las organizaciones
mexicanas**

Que para obtener el grado de:

Maestro en: Administración de Organizaciones

Presenta: Fernando Mar Olivares

Tutor: MAI Héctor Horton Muñoz

México, D.F.

2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A mi madre por su incondicional apoyo, dedicación y comprensión

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	6
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.1.1	<i>Formulación del Problema</i>	7
1.2	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.2.1	<i>Objetivo General</i>	7
1.2.2	<i>Objetivos Específicos</i>	8
1.3	HIPÓTESIS.....	8
1.4	METODOLOGÍA.....	9
2	ANTECEDENTES	10
3	MARCO TEÓRICO	12
3.1	EL PROCESO ADMINISTRATIVO	12
3.1.1	<i>Planeación</i>	13
3.1.2	<i>Organización</i>	13
3.1.3	<i>Dirección</i>	14
3.1.4	<i>Control</i>	14
3.2	EL PROCESO DE LA ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA.....	14
3.3	PLANTEAMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS	17
3.4	EQUIPOS DE TRABAJO.....	19
3.5	CALIDAD.....	19
3.5.1	<i>El Método de Administración de Deming</i>	20
3.5.1.1	Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio	20
3.5.1.2	Adoptar la nueva filosofía.....	21
3.5.1.3	No depender más de la inspección masiva	22
3.5.1.4	Acabar con la práctica de adjudicar contratos de compra basándose exclusivamente en el precio.....	22
3.5.1.5	Mejorar continuamente y por siempre el sistema de producción y de servicios.....	22
3.5.1.6	Instituir la capacitación en el trabajo.....	23
3.5.1.7	Instituir el liderazgo	23
3.5.1.8	Desterrar el temor	23
3.5.1.9	Derribar las barreras que hay entre las áreas de staff.....	24
3.5.1.10	Eliminar los “slogans”, las exhortaciones y las metas numéricas para la fuerza laboral.....	24
3.5.1.11	Eliminar las cuotas numéricas.....	24
3.5.1.12	Derribar las barreras que impiden el orgullo de hacer bien un trabajo	25
3.5.1.13	Instituir un programa vigoroso de educación y reentrenamiento	25
3.5.1.14	Tomar medidas para lograr la transformación	26
3.5.1.15	“Enfermedades” según Deming	27
3.5.1.16	Algunos obstáculos	28
3.5.1.17	Siete diagramas útiles.....	29
3.6	SIX SIGMA.....	31
3.6.1	<i>Análisis del Método de Fallas y Efectos</i>	32
3.7	LA BIBLIOTECA DE INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN (ITIL).....	33
3.7.1	<i>El Escritorio de Servicios</i>	35
3.7.2	<i>Administración de Incidentes</i>	35
3.7.3	<i>Administración de Problemas</i>	36
3.7.4	<i>Administración de Configuración</i>	36
3.7.5	<i>Administración de Cambios</i>	37
3.7.6	<i>Administración de Liberaciones</i>	38
3.7.7	<i>Administración de Finanzas para los Servicios de TI</i>	39
3.7.8	<i>Administración del Nivel de Servicio</i>	39
3.7.9	<i>Administración de Capacidad</i>	40
3.7.10	<i>Administración de la Continuidad de los Servicios de TI</i>	41
3.8	LOS OBJETIVOS DE CONTROL RELACIONADOS CON TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN (COBIT).....	42
3.9	ISO-20000	47
4	ENTORNO	49

4.1	LA ORGANIZACIÓN MEXICANA	49
4.2	LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN	53
5	SITUACIÓN ACTUAL	54
5.1	RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN	54
5.2	CARACTERÍSTICAS DESFAVORABLES COMUNES EN LAS EMPRESAS	71
5.2.1	<i>La falta de administración de las áreas de tecnología de información</i>	<i>71</i>
5.2.1.1	Modelo de Madurez.....	72
5.2.2	<i>Las malas prácticas en la tecnología de información</i>	<i>74</i>
5.3	DEPENDENCIA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES	78
6	SITUACIÓN PROPUESTA	82
6.1	LAS MEJORES PRÁCTICAS DE ITIL APLICADAS A LAS ORGANIZACIONES MEXICANAS.....	82
6.2	OTRAS METODOLOGÍAS QUE APORTAN VALOR A LA ADMINISTRACIÓN DE LAS ÁREAS DE TI.....	85
6.3	LA APORTACIÓN DE METODOLOGÍAS A LA MEJORA DE LAS ORGANIZACIONES	90
6.4	FACTORES ORGANIZACIONALES INDISPENSABLES.....	91
6.5	BENEFICIOS DE UNA ORGANIZACIÓN CON ÁREAS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN ORIENTADAS A SUS OBJETIVOS	93
6.6	LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN COMO SOCIO DE LA ORGANIZACIÓN	96
7	CONCLUSIONES	98
8	RECOMENDACIONES	100
9	BIBLIOGRAFÍA	102
10	GLOSARIO	105

Índice de Figuras

FIGURA 1. LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS GENERALES	12
FIGURA 2. EL PROCESO DE LA ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA	15
FIGURA 3. ANÁLISIS FODA	17
FIGURA 4. EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN	18
FIGURA 5. EL CÍRCULO DE DEMING	27
FIGURA 6. EL MARCO DE MEJORES PRÁCTICAS DE ITIL	34
FIGURA 7. LOS CUATRO DOMINIOS DE COBIT	45
FIGURA 8. PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS.....	48
FIGURA 9. EL ENTORNO DE UNA ORGANIZACIÓN	76
FIGURA 10. PROBLEMA ENCONTRADOS EN TI.....	80
FIGURA 11. COSTO PROMEDIO POR HORA DE CAÍDA.....	81

1 Introducción

La investigación esta desarrollada alrededor de las áreas de informática (o de tecnología de información como serán tratadas en la presente tesis) el impacto que tienen sobre las organizaciones mexicanas y cómo a través de la adopción de mejores prácticas en administración y control de éstas áreas, se puede agregar valor a las organizaciones y estas a su vez incrementar su eficiencia o competitividad, según sea el caso.

En los últimos años se ha consolidado una de estas mejores prácticas como un estándar para la administración de servicios de tecnología de información, esta práctica es conocida como ITIL¹ (Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de Información). Este conjunto de prácticas se ha convertido en la base para el recién liberado (diciembre de 2005) estándar internacional de administración de servicios de tecnología de información; la ISO/IEC-20000².

También serán comprendidas metodologías de auditoria de objetivos de áreas de TI (COBIT³) en metodologías de proveedores de servicios tales como BSM⁴, en métodos de calidad como SixSigma, Deming, y otras prácticas estándares y métodos relacionados con la administración de áreas de TI⁵, así como en administración pura, la cual coloca las bases de orientación de las áreas funcionales de las organizaciones.

¹ Information Technology Infrastructure Library

² International Organization for Standardization/ International Electrotechnical Commission

³ Control Objective Information Technology

⁴ Business Service Management

⁵ Tecnología de Información



1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad las empresas son cada vez más dependientes de la tecnología de información. Esto refleja con mayor facilidad las debilidades operativas que presentan las áreas de tecnología de información o sistemas de información, como son comúnmente conocidas, y la desventaja que estas debilidades representan para que la organización logre sus objetivos estratégicos.

Tal situación observa factores muy importantes como son: la falta de procesos de administración definidos, la evidente orientación a tecnología y no a servicios que existen y el aislamiento de los diferentes componentes de éstas áreas, provocando conflictos de interés y falta de trabajo en equipo.

La dependencia que se ha acrecentado en los últimos años, provoca que la operación de la tecnología de información sobrepase el tiempo de planeación y las actividades proactivas o predictivas, convirtiéndose en áreas reactivas con poca aportación al negocio.

Esto obliga a contar con áreas de tecnología de información más eficientes y orientadas a satisfacer las necesidades de cada organización mexicana.

1.1.1 Formulación del Problema

¿Cuál es el impacto que representa la tecnología de información ante la organización, al no contar con procesos de administración bien definidos?

¿Cómo son las organizaciones mexicanas cuyas áreas de tecnología de información son ineficientes?

¿Cómo debe ser un área de tecnología de información para apoyar a las organizaciones mexicanas a satisfacer sus necesidades estratégicas?

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Establecer la manera de trabajar de las áreas de tecnología de información en las organizaciones mexicanas, para satisfacer sus necesidades con elevado nivel de eficacia y calidad.



1.2.2 Objetivos Específicos

1. Determinar las desventajas que se observan en una empresa cuando no se tiene un área de tecnología de información eficiente u orientada al negocio
2. Observar las ventajas administrativas, operativas y competitivas que ofrecen las áreas de tecnología de información a las organizaciones
3. Identificar mejores prácticas y metodologías probadas para organizar las áreas de tecnología de información y hacerlas entidades más eficientes.
4. Identificar los aspectos importantes de estas mejores prácticas y metodologías probadas que aportan valor a las organizaciones
5. Identificar los factores organizacionales (personas, procesos y tecnología) esenciales para lograr la integración exitosa de las áreas de tecnología de información a la cadena de valor de las organizaciones
6. Determinar las características que debe tener un área de tecnología de información para apoyar a las organizaciones, cubriendo sus necesidades con eficacia y calidad.

1.3 Hipótesis

La dependencia de las organizaciones en la tecnología de información ha crecido de tal manera, que el impacto de estas áreas funcionales es de suma importancia para el establecimiento y logro de los objetivos planteados.

De tal manera que contar con áreas de administración de servicios de tecnología de información ordenadas, consistentes y regidas por mejores prácticas, guías o estándares. Permite que las organizaciones obtengan los servicios que necesitan de estas áreas, con niveles elevados de calidad y con información que soporte las decisiones que dirigen el rumbo de la organización.

Debido a este considerable impacto de la tecnología de información, es necesario que se cumplan los siguientes aspectos para así entregar servicios que satisfagan las necesidades de las organizaciones, Tales aspectos son mencionados a continuación

- Procesos de administración de servicios de tecnología de información orientados a cumplir con los objetivos de las organizaciones



- Contemplar los procesos las personas y la tecnología en el diseño de un área de tecnología de información más eficiente
- Evaluar los procesos a través de métricas que reflejen la efectividad, eficiencia y calidad de los mismos
- Constante comunicación con las áreas estratégicas de la organización para orientar los servicios tecnológicos a cubrir sus necesidades
- Servicios de tecnología de información sincronizados con los objetivos organizacionales

1.4 Metodología

El presente estudio tendrá un enfoque cualitativo, se presentarán algunos aspectos cuantitativos pero en su mayoría será de recolección de datos descriptivos o de observación sin medición numérica.

El diseño que regirá la investigación no es de tipo experimental, es decir, se observará el fenómeno sin modificar variables de manera intencional, recopilando la información de las características actuales de las organizaciones mexicanas en el renglón de tecnología de información. El tipo será longitudinal de tendencia, ya que se recopilará información documental de diferentes espacios de tiempo.

Los cuestionarios aplicados para recabar la información, son considerando 10 procesos de las mejores prácticas de ITIL, para cada proceso existen diferentes aspectos que deben cumplir las organizaciones, de tal manera que se realiza un análisis binario, es decir se cuenta con la mejor práctica o no se cuenta con ella. De esa manera se realiza una ponderación cuantitativa de la cantidad de mejores prácticas que sigue una organización contra las que debe seguir, de acuerdo a la biblioteca publicada por la OGC⁶.

En la sección 5.1 “Recopilación de Información”, se presentan los resultados de dichas encuestas de nivel de cumplimiento con las mejores prácticas de ITIL en diferentes organizaciones de varios sectores de la industria, en el ambiente tanto público como privado.

⁶ Office of Government Commerce (Oficina de Comercio del Gobierno Británico)

2 Antecedentes

La tecnología de información, o la manera de observarla, ha evolucionado. Tal evolución se distribuye en tres etapas, la pasada, actual y hacia donde va:

1. Proveedores de tecnología (pasado)
2. Proveedores de servicios (actual)
3. Socios de negocio (futuro)

Como proveedores de tecnología (pasado), sólo se preocupaban por cumplir con las necesidades de hardware (procesadores, discos, memoria, etc.) y software (programas contables, de oficina, etc.). Sin el intento de cubrir otra cosa que no fueran estos elementos.

En la actualidad se proveen servicios por ejemplo; la mensajería y colaboración (la manera correcta de llamarle al correo electrónico), programas corporativos o de manufactura, etc. Un servicio involucra hardware, software, documentación, y roles. Es más completo y el nivel de servicio se mide en términos de la necesidad de la organización.

Una vez que se consolide este tipo de administración y operación de las áreas de tecnología de información, se buscara tal sincronía con la organización que serán un elemento fundamental para la toma de decisiones, ya que ambas estructuras (la organizacional y la de tecnología de información buscan un fin común)

Por lo pronto nos enfocaremos en la etapa actual, en la cual han surgido varias metodologías y recomendaciones para organizar estas



áreas, que han crecido tanto como la dependencia de las organizaciones de dicha tecnología. Estas metodologías han madurado y se hace más presente la necesidad de no sólo administrar las áreas de TI⁷, sino también de orientarlas en la misma dirección de las organizaciones que dependen de ellas.

En los últimos años la orientación de las áreas funcionales de los negocios se hace más necesaria debido a la globalización y otros factores competitivos y económicos. Hoy en día se invierten fuertes cantidades de dinero en tecnología de información, lo cual debe ser completamente justificado. Cuidando de esta manera los intereses del negocio, u organización no lucrativa, y permitiendo ser más rentables y competitivos.

⁷ Tecnología de Información

3 Marco Teórico

3.1 *El proceso administrativo*

El proceso administrativo esta sustentado en cuatro funciones principales las cuales se muestran en la figura 1. Existen diferentes autores que mencionan una quinta función que es la integración y algunos otros que mencionan el manejo del personal, como esa quinta función. Sin embargo todos coinciden en las cuatro presentadas en la figura y su posterior explicación.



Figura 1. Las funciones administrativas generales



3.1.1 Planeación

Define los objetivos y propone los medios para lograrlos, así como la elaboración de una estructura de programas para integrar y coordinar las actividades.

Existen dos tipos de planeación la estratégica y la táctica.⁸ La planeación estratégica es el proceso de:

1. Diagnosticar el entorno interno y externo de una organización
2. Establecer una visión y una misión
3. Idear objetivos generales
4. Crear, elegir y seguir estrategias generales
5. Asignar recursos para alcanzar las metas de la organización

La planeación táctica consiste en tomar decisiones concretas respecto a qué hacer, quien debe hacerlo y cómo ha de hacerlo; comúnmente en un horizonte general de un año. Esta suele comprender el desarrollo de objetivos cuantitativos y cualitativos, que sustenten el plan estratégico, así como la instrumentación de cursos de acción de nuevas iniciativas o la mejora en la operación.

3.1.2 Organización

Determina que tareas se deben realizar, quién debe hacerlas, cómo deben agruparse, quien se reporta con quién y a que nivel deben tomarse las decisiones.

Los cuatro elementos básicos de esta función son:

- a. **Especialización:** identificar determinadas tareas y asignarlas
- b. **Estandarización:** crear prácticas uniformes para ejecutar las tareas
- c. **Coordinación:** comprende los procesos y mecanismos utilizados para integrar las tareas y actividades
- d. **Autoridad:** derecho de tomar decisiones

Además debe existir una estructura organizacional que representa formalmente las relaciones, tareas y unidades.

⁸ Hellriegel et. al.), Administración, México, Thomson Learning, (2003)



3.1.3 Dirección

Cuándo se motiva a los realizadores de las actividades, seleccionar los canales de comunicación, así como la resolución de conflictos.

Un aspecto importante de esta función, es la motivación del personal a modificar el comportamiento, en aras de alcanzar los objetivos propuestos.

El liderazgo, por su parte consiste en influir en los demás para que se esfuercen en lograr una o más metas.⁹ Se centra en las relaciones humanas.

La comunicación, por su parte, se encarga de enviar, recibir y compartir ideas, actitudes, valores, opiniones y hechos. Tan importante es el mensaje como la retroalimentación que recibe el transmisor.

3.1.4 Control

Observar el desempeño de la organización y compararlo con las metas establecidas para corregir las posibles desviaciones detectadas.

A través de estos controles se garantiza que el desempeño se ajuste a los estándares de la organización.

Existen controles preventivos y correctivos, los primeros están destinados a disminuir errores y reducir al mínimo las acciones correctivas. El segundo, tiene como objetivo reducir resultados indeseables, buscando el apego a reglamentos y normas.

3.2 *El proceso de la administración estratégica*

Es un proceso que cubre ocho pasos de la planificación estratégica, su puesta en práctica o implantación y la evaluación. Aunque los primeros seis pasos describen la planificación que debe darse, su puesta en práctica y evaluación son igualmente importantes. Hasta la mejor estrategia podría fallar si no se realiza o evalúa de manera efectiva por la dirección.¹⁰

⁹ P.G. Northouse. Leadership Theory and Practice, Thousand Oaks, CA; Sage, 2000

¹⁰ Stephen Robbins & Mary Coulter (1996), Administración, México, Prentice Hall

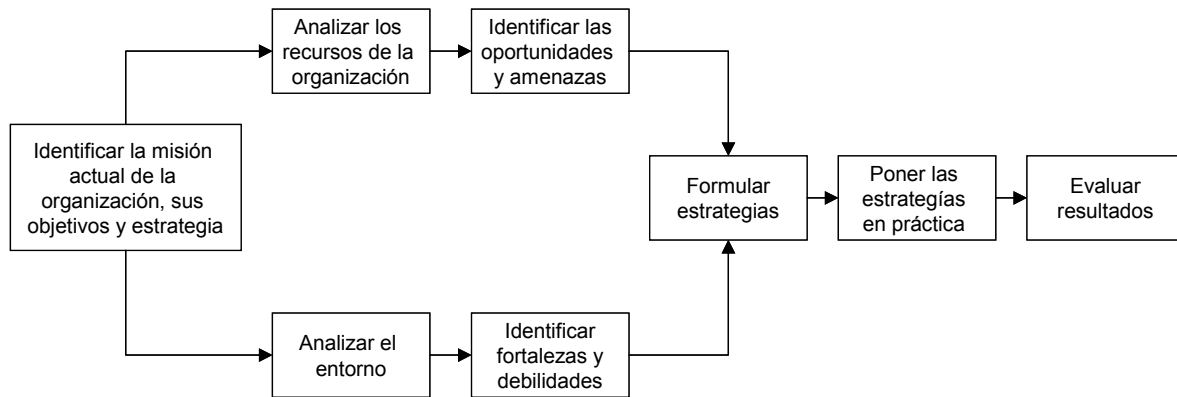


Figura 2. El proceso de la administración estratégica (Fuente: Robbins & Coulter, Administración)

Paso 1 Identificación de la misión actual de la organización, sus objetivos y estrategias

Es necesaria una misión que defina su propósito y dé respuesta a la pregunta ¿cuál es la razón de estar en el negocio?, esto obliga a definir el ámbito de sus productos o servicios.

Paso 2 Análisis del entorno externo

Es un paso determinante en el proceso, ya que el entorno de una organización define las opciones disponibles para la dirección, una estrategia exitosa será aquella que se ajuste bien al entorno.

Paso 3 Identificación de oportunidades y amenazas

Una vez evaluado el entorno el paso siguiente es que ha aprendido de las oportunidades que observa en el entorno así como las amenazas que enfrenta. Estos dos aspectos son externos a la organización

Paso 4 Análisis de los recursos de la organización

Una vez observado el exterior, es importante ahora observar hacia adentro de la organización. Aspectos como habilidades, capacidades, innovación, flujos de efectivo, calidad de los productos y servicios.

Paso 5 Identificación de fortalezas y debilidades



En análisis del paso 4 debe llevar una evaluación de los recursos internos de la organización, así como las capacidades de la organización para desempeñar actividades funcionales distintas. Cualquier actividad que la organización realice bien son fortalezas, las debilidades son actividades que la organización no realiza bien.

Paso 6 Formulación de estrategias

Es necesario definir estrategias para los niveles corporativo, de negocio y funcional. Esta formulación es seguida de la toma de decisiones. Es importante que la dirección desarrolle y evalúe opciones estratégicas y seleccionar aquellas que sean compatibles con cada nivel.

Paso 7 Implantación de estrategias

Ahora se pone en marcha la estrategia, una estrategia no es buena si no se pone en práctica. No importa como se haya generado la estrategia debe ponerse en marcha y de esta manera conocer la realidad de la organización.

Paso 8 Evaluación de resultados

La evaluación de resultados es el paso final de ese proceso, nos permite conocer la efectividad de la estrategia planteada, y que ajustes requiere para lograr los objetivos trazados.

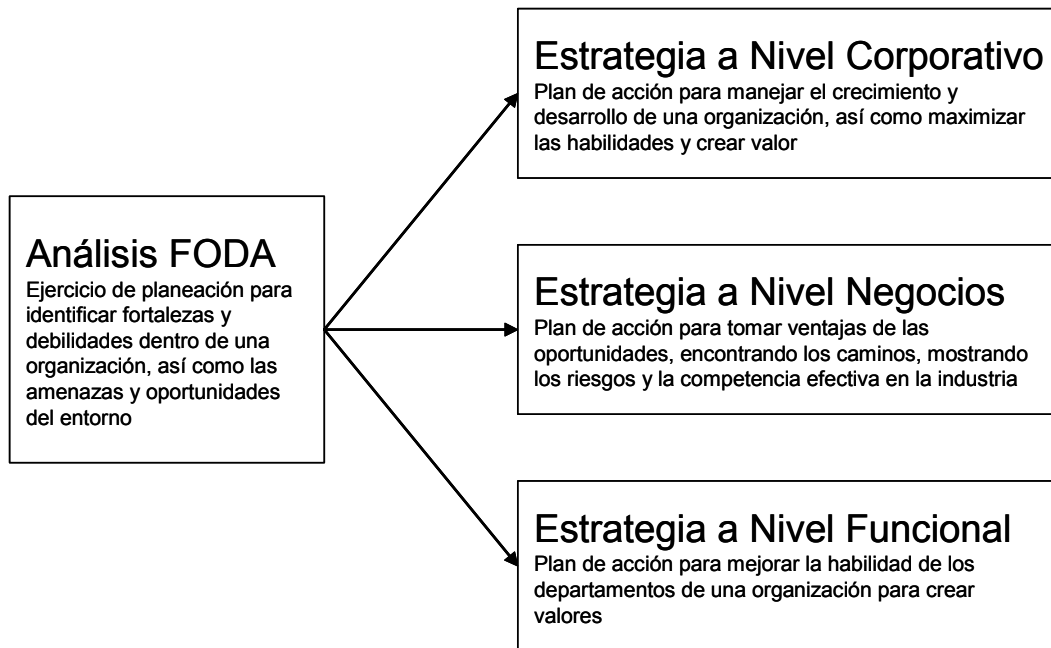


Figura 3. Análisis FODA

(Fuente: Robbins & Coulter, Administración)

La figura nos apoya a observar el análisis de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades comúnmente conocido como FODA¹¹ o SWOT¹² de sus siglas en inglés.

3.3 Planteamiento sobre los sistemas

Durante la segunda guerra mundial los ingleses reunieron un equipo de matemáticos, físicos y otros científicos para resolver varios problemas bélicos. Estos expertos integraron el primer grupo de investigación de operaciones. En un inicio eran responsables de analizar la composición, rutas, velocidades de los convoyes y las probables ubicaciones de submarinos alemanes, este equipo ideó medios muy ingeniosos para analizar problemas complejos que podrían manejarse solo por medio de la intuición, matemáticas puras o la experiencia. Ingleses y estadounidenses perfeccionaron este método llamado análisis de sistemas. Más tarde este análisis se

¹¹ Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas

¹² Strengths, Opportunities, Weakness, Treats



convertiría en un instrumento aceptado por el pentágono, el programa espacial y la industria privada.¹³

Un sistema es una asociación de partes interrelacionadas e interdependientes. Una organización también está enlazada en el exterior con proveedores, clientes, accionistas y organismos reguladores.

El planteamiento sobre los sistemas de la administración representa un método de resolución de problemas que se basa en el diagnóstico de las dificultades de un marco que incluye insumos, procesos de transformación, productos y retroalimentación. El sistema puede estar constituido por un individuo, un grupo de trabajo, un departamento o una organización.

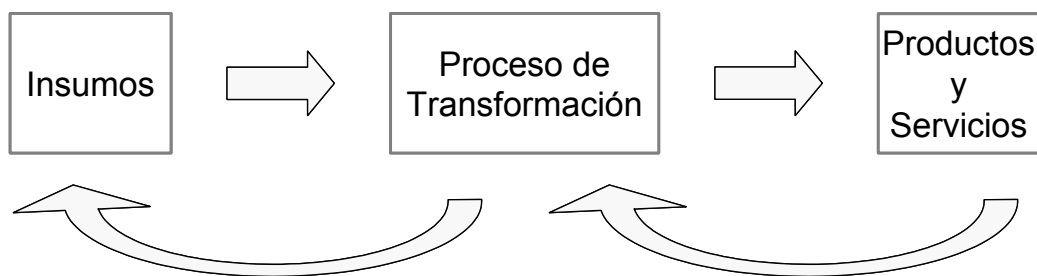


Figura 4. El proceso de transformación

(Fuente: Hellriegel, Administración)

Los insumos son los recursos físicos, humanos, materiales, financieros y de información que intervienen en el proceso de transformación. Los procesos de transformación comprenden las tecnologías, utilizadas para convertir insumos en productos. Los productos son los insumos organizacionales ya modificados mediante un proceso de transformación. La retroalimentación es información sobre el estado y desempeño de un sistema.

Hay dos modalidades de sistemas. Un sistema cerrado limita sus interacciones con el entorno. Un sistema abierto interactúa con el entorno entero.

¹³ Hellriegel et. al. (2002) Administración, un enfoque basado en competencias. Thompson Learning



En las últimas décadas ha aumentado las técnicas cuantitativas e instrumentos para facilitar la toma de decisiones. Cada vez son más necesarias las técnicas estadísticas, programación lineal, y otros recursos para resolver complicados problemas.

3.4 Equipos de Trabajo

Es una pequeña cantidad de empleados que poseen habilidades complementarias y que trabajan juntos en un proyecto, se comprometen con un propósito común y son responsables de realizar tareas que contribuyen a conseguir los objetivos de la organización¹⁴

Los equipos de trabajo dentro de las organizaciones se han convertido en predominantes, dichos equipos prevalecían en operaciones de manufactura, pero en los últimos tiempos se les ve más en el sector de servicios.

Los objetivos específicos de los equipos de trabajo, difieren entre ellos y de organización en organización. Dependen de las necesidades de sus clientes. El pensamiento creativo que constituye el fundamento de las ideas de nuevos productos y/o servicios, se incrementa al reunir personas que cuentan con un abanico amplio de experiencias y conocimientos para enfrentar un problema o tarea común¹⁵

Además de introducir ideas, reducen el tiempo que se necesita para desarrollar productos, lo cual se consigue al remplazar el desarrollo serial por el desarrollo paralelo, claro siempre y cuando las tareas operativas así lo permitan. Una de las razones fundamentales de las organizaciones es la reducción de costos.

3.5 Calidad

W. Edward Deming, es considerado uno de los principales expositores de la mejora continua y de los círculos de calidad que se dieron a conocer en gran medida por las industrias japonesas, en esta sección explicaré algunos aspectos de sus métodos de administración que aplican para el estudio del presente trabajo.

¹⁴ Hellriegel et. al. (2002) Administración, un enfoque basado en competencias. Thompson Learning

¹⁵ Paulus, P. B. (2000). Groups, teams, and creativity" The creative potential of idea-generating groups. Applied Psychology: An International Review. New York: Oxford University Press



3.5.1 El Método de Administración de Deming

3.5.1.1 Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio

La gerencia tiene dos clases de problemas, de acuerdo con Deming: los de hoy y los de mañana, supuesto caso que exista un problema mañana para la compañía que espera continuar en el negocio. Los problemas de hoy tienen que ver con las necesidades inmediatas de la compañía: como mantener la calidad, como igualar la producción con las ventas, el presupuesto, el empleo, las utilidades, el servicio, las relaciones publicas entre otras..

Deming establece que ninguna compañía que carezca de un plan para el futuro, podrá continuar en el negocio. Los empleados que trabajan para una compañía que esta invirtiendo para el futuro, se sienten más seguros y están menos deseosos de buscar otro empleo.

Pensar que tiene una declaración de constancia en el propósito, recomienda a las compañías que piensen detenidamente en el futuro y que desarrollen un plan y métodos para continuar en el negocio. Constancia en el propósito significa

1. Innovación
2. Investigación e instrucción
3. Mejoramiento continuo del producto y del servicio
4. Mantenimiento de los equipos y nuevas ayudas para la producción

Innovación:

Consiste en la introducción de algún producto, por el solo hecho de tener algo nuevo que vender, debe tener algún beneficio. Todo plan debe responder a las siguientes preguntas satisfactoriamente.

¿Qué materiales se requerirán? ¿A qué costo? ¿Cuál será el método de producción? ¿Qué personal nuevo deberá contratarse? ¿Qué cambios serán necesarios en el equipo? ¿Qué nuevas habilidades se requerirán, y para cuántas personas? ¿Cómo serán entrenados en estas nuevas capacidades los empleados actuales? ¿Cómo serán capacitados los supervisores? ¿Cuál será el costo de producción?



¿Cuál será el costo de mercadeo? ¿Cuáles serán el costo y el método de servicio? ¿Como sabrá la compañía si el cliente esta satisfecho?¹⁶

Invertir recursos en investigación y en instrucción:

Con el fin de prepararse a futuro, una organización debe invertir hoy. No puede haber innovación sin investigación, y no puede haber investigación sin colaboradores apropiadamente instruidos.

Mejora continua del producto y del servicio:

Esta obligación con el cliente o usuario nunca termina. Se pueden obtener grandes beneficios mediante un continuo proceso de mejoramiento del diseño y del desempeño de productos ya existentes. Es posible, y considerablemente fácil, que una organización entre en decadencia si erróneamente se dedica a fabricar un producto que debiera fabricar, aunque todos los elementos de la compañía se desempeñen con dedicación y empleen los métodos estadísticos y todas las demás ayudas que puedan estimular la eficiencia.

Invertir en el mantenimiento de los equipos, muebles e instalaciones, y en nuevas ayudas para la producción en todos los ambientes de trabajo de las organizaciones:

Obviamente una compañía no puede mejorar su producto con equipos que no funcionan bien ni pueden lanzar un nuevo producto usando maquinaria obsoleta. Es necesario invertir en estas áreas.

3.5.1.2 Adoptar la nueva filosofía

La calidad debe convertirse en la nueva religión. Hay nuevos estándares. Ya no podemos darnos el lujo de vivir con errores, defectos, mala calidad, malos materiales, manejando daños, trabajadores temerosos e ignorantes, entrenamiento deficiente o nulo, cambios continuos de un empleo a otro por parte de los ejecutivos y un servicio desatento y hosco. Las empresas rara vez aprenden de la insatisfacción de sus clientes. Los clientes no se quejan, simplemente cambian de proveedor. Seria mejor tener clientes que elogien el producto.

¹⁶ Mary Walton (1986). The Deming Management Method. Perigge (Berkeley Publishing Group)



3.5.1.3 No depender más de la inspección masiva

La inspección que se hizo con el ánimo de descubrir los productos malos y botarlos es demasiado tardía, ineficaz y costosa. La calidad no se produce por la inspección sino por el mejoramiento del proceso.

Como cuestión práctica, siempre será necesario ejercer cierto grado de inspección, aunque sea para averiguar lo que se está haciendo. La inspección debe de llevarse a cabo de manera profesional, no por métodos superficiales, la inspección no debe dejarse para el producto final, cuando resulta difícil determinar en qué parte del proceso se produjo un defecto.

3.5.1.4 Acabar con la práctica de adjudicar contratos de compra basándose exclusivamente en el precio

Tiene tres serias desventajas: La primera es que, casi invariablemente, conduce a una proliferación de proveedores. La segunda es que ello hace que los compradores salten de proveedor en proveedor. Y la tercera, que se produce una dependencia de las especificaciones, las cuales se convierten en barreras que impiden la mejora continua.

La mejor forma de interactuar las organizaciones y sus proveedores, es desarrollando una relación a largo plazo de lealtad y confianza, en colaboración con el departamento de ingeniería y de otros departamentos, para reducir los costos y mejorar la calidad. Trabajar con un solo proveedor demanda tanto talento y recursos que es increíble que se pueda realizar el desarrollo con dos proveedores.

3.5.1.5 Mejorar continuamente y por siempre el sistema de producción y de servicios

El mejoramiento no se logra de buenas a primeras. La administración está obligada a mejorar continuamente. La calidad se debe incorporar durante la etapa del diseño, y el trabajo en equipo es esencial para el proceso. Una vez que los planes están en marcha, los cambios son costosos y causan demoras.

Todo el mundo y todas las áreas de una organización deben convenir en implantar la mejora continua. Este no debe limitarse a los sistemas de producción o de servicio, sino todos y cada uno de los involucrados en las actividades de la organización misma.



La gerencia debe tomar la iniciativa. Solamente la gerencia puede iniciar el mejoramiento de la calidad y la productividad. Es muy poco lo que los trabajadores empleados en la producción pueden lograr por si solos. La eliminación de un problema irritante o la solución de un problema particular, no forma parte del mejoramiento de un proceso. Mediante el uso de datos interpretados apropiadamente pueden tomarse decisiones inteligentes.

3.5.1.6 Instituir la capacitación en el trabajo

Es muy difícil borrar la capacitación inadecuada. Esto solamente es posible si el método nuevo es totalmente diferente o si a la persona la están capacitando en una clase distinta de habilidades para un trabajo diferente.

Por otra parte la capacitación no debe finalizar mientras el desempeño no haya alcanzado el control estadístico y mientras haya una posibilidad de progreso. Todos los colaboradores tendrán que recibir alguna capacitación conforme varíen sus actividades y herramientas que utilice para cumplir con sus responsabilidades y esto es preciso que se vea reflejado en las métricas del proceso.

3.5.1.7 Instituir el liderazgo

Ejercer el liderazgo es tarea de la gerencia. Es responsabilidad de la gerencia es descubrir las barreras que les impiden a los colaboradores enorgullecerse de lo que están haciendo. En lugar de ayudar a los colaboradores a hacer su trabajo en forma correcta, la mayor parte del personal de supervisión hace exactamente lo contrario.

La tarea del gerente es guiar, ayudar a los colaboradores a realizar mejor su trabajo. Al contratarlos, la gerencia asume la responsabilidad de su éxito o fracaso. La mayor parte de las personas que no realizan bien su trabajo no son holgazanes que fingen estar enfermos para no trabajar, sino que simplemente han sido mal ubicadas. Si alguien tiene una incapacidad o no puede realizar un trabajo, el gerente tiene la obligación de encontrar un lugar para esa persona.

3.5.1.8 Desterrar el temor

Las personas que ocupan posiciones gerenciales, no entienden en que consiste su trabajo ni lo que este bien o mal, no saben como averiguarlo. Muchas temen hacer preguntas o asumir una posición.



Las personas tienen miedo de señalar los problemas por temor de que se inicie una discusión o que lo culpen del problema.

El recurso humano teme perder su aumento de sueldo o su ascenso, o lo que es peor su empleo. Teme que le asignen trabajos punitivos o que le apliquen otras formas de discriminación. Temen que sus superiores puedan sentirse amenazados y se desquiten de algún modo si se muestra demasiado audaz. Teme por el futuro de su compañía y por la seguridad de su empleo. Teme admitir que cometió errores.

Para lograr mejor calidad y productividad, es preciso que el recurso humano se sienta seguro. Los trabajadores no deberán tener miedo de informar sobre un equipo dañado, de pedir instrucciones o de llamar la atención sobre las condiciones que son perjudiciales para la calidad.

3.5.1.9 Derribar las barreras que hay entre las áreas de staff

Cuando los departamentos persiguen objetivos diferentes y no trabajan en equipo para solucionar los problemas, para fijar las políticas o para trazar nuevos rumbos. Aunque las personas trabajen sumamente bien en sus respectivos departamentos, si sus metas están en conflictos, pueden arruinar a la organización, sin duda es mejor trabajar en equipo.

3.5.1.10 Eliminar los “slogans”, las exhortaciones y las metas numéricas para la fuerza laboral

Los “slogans”, generan frustraciones y resentimientos. Una meta sin un método para alcanzarla es inútil. Pero fijar metas sin describir como han de lograrse es una práctica común entre los administradores que no tienen una orientación de calidad.

Es totalmente imposible para cualquier persona o para cualquier grupo desempeñarse fuera de un sistema estable, cualquier cosa puede suceder. La tarea de la gerencia, tal como hemos visto, es tratar de estabilizar los sistemas. Un sistema inestable produce una mala impresión de la gerencia.

3.5.1.11 Eliminar las cuotas numéricas

Las cuotas u otros estándares de trabajo tales como el trabajo diario calculado, obstruyen la calidad más que cualquier otra condición de trabajo. Los estándares de trabajo garantizan la ineficiencia y el alto



costo. A menudo incluyen tolerancia para artículos defectuosos y para desechos, lo cual es una garantía de que la gerencia los obtendrá.

Los incentivos estimulan al personal para que produzcan cantidad y no calidad. Incluyen los costos de trabajo rechazado, repetido o de menor calidad como elementos de la ecuación. En algunos casos, los trabajadores son objetos de deducciones salariales por razón de las unidades defectuosas que producen.

Un estándar de trabajo apropiado definirá lo que es y lo que no es aceptable en cuanto a calidad. La calidad aumentará a una tasa cada vez mayor de esa etapa en adelante. En lugar de asignarle cuotas a un trabajo, la sugerencia es que se estudie el trabajo y que se definan los límites del trabajo.

3.5.1.12 Derribar las barreras que impiden el orgullo de hacer bien un trabajo

A medida que mejora la calidad, también mejora la productividad. A menudo los gerentes se conmocionan cuando se enteran de lo que anda mal. Los trabajadores se quejan de que no saben de un día para otro lo que de ellos se esperan. Los estándares cambian con frecuencia. Los supervisores son arbitrarios. Rara vez se les proporciona una retroalimentación de su trabajo hasta que conozcan las evaluaciones del desempeño o se hagan aumentos de sueldo, y entonces ya será demasiado tarde.

Una cortina de humo es un medio al que recurre el gerente para aparentar que esta haciendo algo al respecto de un problema. Tales programas muestran una notable tendencia a desvanecerse, porque la gerencia nunca les confiere autoridad alguna a los colaboradores ni actúa sobre sus decisiones o recomendaciones. Los empleados se decepcionan más aún.

3.5.1.13 Instituir un programa vigoroso de educación y reentrenamiento

El hecho de que usted tenga personal bueno en su organización no es suficiente. Ella debe estar adquiriendo continuamente los nuevos conocimientos y las nuevas habilidades que se necesitan para manejar nuevos materiales y nuevos métodos. La educación y el reentrenamiento son necesarios para la planificación a largo plazo.

A medida que mejora la productividad, se requerirá menos recurso humano en algunos casos. Quizá se agreguen algunos puestos, pero



otros pueden desaparecer. Se debe poner en claro que nadie perderá su empleo debido al aumento en la productividad.

La educación y el entrenamiento deben preparar al personal para asumir nuevos cargos y responsabilidades. Habrá necesidad de una mayor preparación en estadística, en mantenimiento y en la forma de tratar con los proveedores. La preparación en técnicas estadísticas sencillas pero poderosas será necesaria en todos los niveles.

3.5.1.14 Tomar medidas para lograr la transformación

Todos los empleados de la compañía, incluyendo los gerentes, deben tener una idea precisa de como mejorar continuamente la calidad. La iniciativa debe venir de la gerencia. El ciclo Deming hoy en día constituye el elemento esencial del proceso de planificación.¹⁷

Paso 1: El primer paso es estudiar un proceso, decidir que cambio podría mejorarlo.

Paso 2: Efectuar las pruebas, o hacer el cambio, preferentemente en pequeña escala.

Paso 3: Observar los efectos

Paso 4: ¿Que aprendimos?

Para lograr la transformación es vital que todos empiecen a pensar que el trabajo de cada cual debe proporcionarles satisfacción a un cliente.

1. Los miembros de la alta gerencia han de luchar por lograr cada uno de los trece puntos anteriores y por eliminar los obstáculos
2. Los miembros de la alta gerencia deben sentirse apenados e insatisfechos por el desempeño pasado y deben tener coraje para cambiar. Deben abandonar el camino trillado y lanzarse a hacer nuevas cosas, incluso hasta el punto de ser marginados por sus colegas. Debe existir un ardiente deseo de transformar su estilo de gerencia
3. Mediante seminarios y otros medios, la alta gerencia debe explicarle a una masa crítica de la compañía, porque es necesario el cambio y que en el cambio participaran todos. Un

¹⁷ Mary Walton (1986). The Deming Management Method. Perigge (Berkeley Publishing Group)



- número adecuado de personas de la organización deben entender los catorce puntos y los obstáculos. De no ser así la alta gerencia estaría perdida
4. Toda actividad es un proceso y puede ser mejorado. Para trabajar en el ciclo todos deben pertenecer a un equipo, con objeto de tratar uno o más asuntos específicos

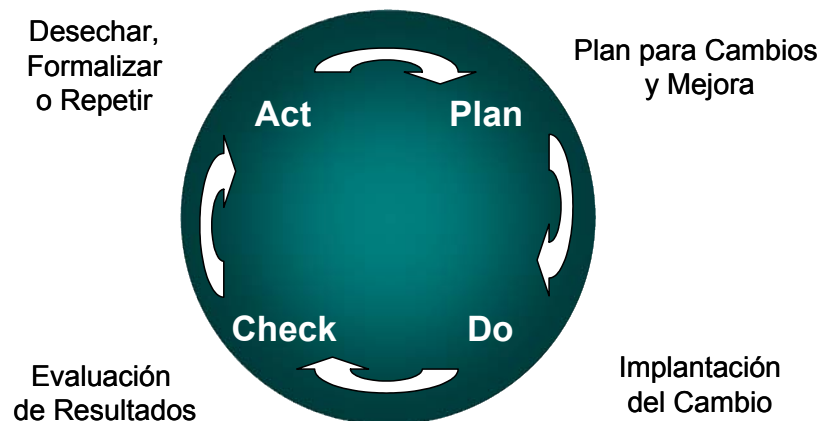


Figura 5. El círculo de Deming

(Fuente: Bladergroen, *Delivering IT Services*)

3.5.1.15 “Enfermedades” según Deming

La falta de constancia de propósito: La falta de constancia significa la ruina para una organización. Una compañía que no es constante en sus propósitos no piensa más allá de los próximos dividendos trimestrales y no tiene planes a largo plazo para continuar en el negocio.

Énfasis en las utilidades a corto plazo: El énfasis en las utilidades a corto plazo está alimentado por el temor a una adquisición hostil o por el devastador sistema de apalancamiento para eliminar a un socio.

Evaluación del desempeño, clasificación según el mérito o análisis anual: Las evaluaciones del desempeño estimulan el desempeño a corto plazo, a expensas de la planificación a largo plazo. Disminuyen el estímulo hacia la decisión de correr riesgos, fomentan el



miedo, socavan el trabajo en equipo y hacen que las personas se enfrenten por las mismas recompensas. En un equipo es difícil decir quien hizo que cosa. Tales evaluaciones dejan a las personas amargadas, desanimadas, desesperanzadas y, en algunos casos, inclusive deprimidas, incapaces de dar un buen rendimiento durante semanas luego de haber recibido el resultado de la evaluación, incapaces de comprender por que ellas son inferiores, puesto que les atribuyen a las personas que forman parte de un grupo, diferencias que pueden ser causadas exclusivamente por el sistema en el cual se desempeñan. La clasificación según el mérito tiende a aumentar la variabilidad en el desempeño, en vista que las personas de clasificaciones más bajas procuran imitar a las que tienen clasificaciones más altas.

Movilidad de la alta gerencia: Las escuelas de la administración de empresas están consagradas a la idea de que se puede capacitar a un gerente bueno en técnicas universalmente aplicables. La movilidad de una organización a otra crea divas que sirven para lograr resultados rápidos. El recurso humano necesita tiempo para aprender a trabajar en grupo.

Manejar una organización basándose solo en cifras visibles: Las cifras visibles son, desde luego, importantes.

Costos médicos excesivos: En algunas compañías, éstos son el gasto más grande.

Costos excesivos de garantía, fomentados por abogados que trabajan sobre la base de honorarios aleatorios.

3.5.1.16 Algunos obstáculos

- a. Descuido de la planificación y la transformación a largo plazo.
- b. La suposición de que la solución de los problemas, la automatización, las novedades mecánicas o eléctricas y la maquinaria nueva transformaran la industria.
- c. La instrucción obsoleta en las escuelas.
- d. Depender de los departamentos de control de calidad.
- e. Achacarle a los trabajadores la culpa de los problemas.
- f. Calidad por inspección.
- g. Salidas en falso.
- h. El computador desguarnecido.
- i. Cumplir las especificaciones.
- j. Pruebas inadecuadas de los prototipos.



Haciéndolo con datos:

Para el método Deming basar las decisiones tanto como sea posible en datos exactos y oportunos, no en deseos o corazonadas o en la experiencia. Los métodos estadísticos son esenciales para la transformación de las organizaciones.

Los métodos estadísticos ayudan a comprender los procesos, a controlarlos y luego a mejorarlos. De lo contrario el personal estará eternamente "apagando incendios" en vez de mejorar el sistema. Lo que los métodos estadísticos hacen es señalar la presencia de causas especiales.

3.5.1.17 Siete diagramas útiles

Diagrama de causa y efecto: También conocido como espina de pescado por su forma, o diagrama de **Ishikawa**, en honor a Kaoru Ishikawa, se usan en lluvia de ideas a fin de examinar los factores que puedan influir en determinada situación. Es una situación, condición, o evento deseable o no deseable producido por un sistema de causa.

Las causas menores con frecuencia están agrupadas alrededor de cuatro categorías básicas: materiales, métodos, mano de obra y maquinaria.

1. El proceso mismo de creación es educativo. Pone en marcha una discusión y los unos aprenden de los otros
2. Le ayuda al grupo a concentrarse en el tema que esta en discusión, reduciendo las quejas y las discusiones que no vienen al caso
3. Da por resultado una búsqueda activa de la causa
4. Con frecuencia deben recopilarse datos
5. Pone de manifiesto el nivel de entendimiento. Cuanto más complejo sea el diagrama, tanto más especializados serán los trabajadores con respecto al proceso
6. ¿Se puede emplear para cualquier problema?

Diagrama de flujo: El diagrama de flujo constituye un método extremadamente útil para delinear lo que esta sucediendo. Una forma de empezar es determinar como debe funcionar el proceso, para luego trazar en forma gráfica como esta sucediendo en realidad. Al proceder de esta manera se pueden descubrir de inmediato fallas tales como la redundancia, la ineficiencia o las malas interpretaciones.



Diagrama de Pareto: Los diagramas de Pareto están entre las técnicas gráficas de uso más común. Este diagrama se usa para determinar las prioridades. El Pareto se describe a veces como una forma de separar los "pocos vitales" de los "muchos triviales".

Gráficos de línea (tendencia): Un gráfico de tendencia es quizá la más sencilla de las técnicas estadísticas. Los datos se presentan en forma gráfica a través de un periodo de tiempo, con objeto de buscar tendencias. En análisis de ventas mensuales a través de un año constituye una aplicación típica. Se puede emplear un gráfico de tendencias para averiguar cuantos minutos se necesitan para llegar al trabajo.

Histograma (diagramas de distribución de frecuencias): Un histograma se usa para medir la frecuencia con que ocurre algo. En un histograma se puede apreciar una curva bien definida.

Diagrama de dispersión: Un diagrama de dispersión es un método para representar en forma gráfica la relación entre dos variables. En un diagrama de dispersión las dos variables muestran una relación clara.

Gráficos de control: Se refiere con frecuencia la necesidad de usar gráficos de control para analizar los procesos. Evitar que el recurso humano persiga las causas, los gráficos de control son fáciles de emplear, y ciertamente no están más allá de la capacidad de la mayoría de los trabajadores. Pero en ocasiones aun los expertos encuentran que son extremadamente difíciles de interpretar.

Un gráfico de control es simplemente un gráfico de proceso con límites superiores e inferiores estadísticamente determinados, trazados a uno u otro lado del promedio del proceso. El límite superior de control y el límite inferior de control quedan determinados al permitir que un proceso estable siga su marcha sin interferencia externa y al analizar luego los resultados usando una fórmula matemática.

Los gráficos de control vienen en dos amplias categorías, y su empleo depende de la naturaleza de los datos. La una es para datos que pueden ser medidos: longitud, temperatura, volumen, presión, voltaje. La otra es para datos que no es fácil medir, y que en muchos casos pueden contarse: componentes defectuosos, errores tipográficos, artículos mal rotulados. Los gráficos de control muestran gráficamente que hay variabilidad en todo proceso.



3.6 Six Sigma

En los últimos años se ha observado un común denominador en todos los debates sobre estrategia y competitividad empresarial y ese es la calidad, ya que esta determina el éxito o fracaso de las organizaciones.

Se puede entender como calidad al conjunto de características que posee un producto o servicio obtenidos en un sistema productivo, así como su capacidad de satisfacción de las necesidades del usuario.

En 1985 Mikel Harry, ingeniero y estadista en la división de electrónica de Motorola Inc., publicó un artículo en el que describía la relación entre la fiabilidad de un producto y el nivel de reparación que tenía ese producto durante su proceso de fabricación. Esto lo llevó a diseñar, junto con otros ingenieros, una iniciativa de mejora de calidad basada en eliminar las causas de los problemas antes de que fuese necesario identificar y reparar los defectos, mediante el uso de métodos estadísticos. Originando que G. Fisher director de comunicaciones de Motorola, lanzara un programa de calidad total en el nombre de Six Sigma.¹⁸

Las organizaciones que persiguen la mejora continua basada en la filosofía Six Sigma logran no solo reducir el nivel de defectos, sino también:

- Reducir los costos a través de la eliminación de errores internos
- Reducir el tiempo del proceso
- Incrementar la productividad
- Mejora la calidad en el proceso de desarrollo y lanzamiento de nuevos productos
- Mejora el nivel de resultado de los procesos de soporte

El programa Six Sigma lo que intenta es eliminar la variabilidad en los procesos, de tal manera que sea posible predecir el resultado de los mismos.

En el control de calidad en un producto, se mide una magnitud clave para el cliente o usuario, las cuales están determinadas tolerancias, una superior y una inferior con respecto al valor nominal. Siempre que la magnitud se encuentre entre los intervalos, el producto será conforme.

¹⁸ D.H. Stamatís (2002). Six Sigma and Beyond. USA, St Lucie Press



La tabla muestra el nivel de sigma contra los defectos por millón.

Nivel Sigma	Defectos por millón
2	308,537
3	66,807
4	6,210
5	233
6	3,4

La estrategia competitiva de Six Sigma es implantar en todos los niveles de la organización un modelo de administración empresarial basado en la mejora de procesos, usando el conocimiento derivado del proceso estadístico de datos, con el fin de determinar, las acciones oportunas para lograr una calidad que representa un índice final de defectos

La correcta administración de una organización, orientada a lograr la calidad Six Sigma, supondrá tomar como punto de partida de toda la actividad y sus procesos hacia el cliente final de los productos y servicios y disponer la estructura organizacional adecuada para que dicha actividad este directamente encaminada a satisfacer necesidades.

Es muy importante cuantificar el costo de la falta de calidad, y estos son aquellos que están asociados a actividades que no se realicen bien desde la primera vez, es decir, aquellos que se generan para encontrar defectos o corregirlos. De tal manera que no son sólo aquellos referentes al producto o servicio no conforme, sino en tres categorías más: costos de evaluación, costos de prevención, costos de pérdida de oportunidad.

3.6.1 Análisis del Método de Fallas y Efectos

Es una metodología que permite analizar la calidad, seguridad y/o fiabilidad del funcionamiento de un sistema, tratando de identificar los fallos potenciales que presenta su diseño y tratando de prevenir problemas futuros de calidad. Se aplica por medio del estudio sistemático de las fallas y sus causas, partiendo de sus efectos. El estudio tendrá como objetivo la corrección de los diseños para evitar la



aparición de las fallas, estableciendo un plan de control dimensional, como resultado del estudio de fallas y su corrección.

De tal manera que es una herramienta de predicción y prevención, este proceso se puede aplicar en el proceso de diseño de nuevos productos, con el fin de validarlos desde el punto de vista funcional.

También es aplicable a la mejora de productos ya existentes y a los procesos de fabricación, pero extendiéndose a cualquier tipo de proceso, de allí que sea una herramienta poderosa.

La manera de elaborar un AMFE, es mediante un equipo multi e interdisciplinario, construido por todos los departamentos involucrados en el diseño de un producto o proceso.

3.7 La Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de Información (ITIL)

Las organizaciones, en la actualidad se han hecho más dependientes de la tecnología de información, es por ello necesario administrar los procesos de dichas tecnologías, para lograr una efectividad y eficiencia que permitan observar el valor real que representa para las organizaciones contar con tecnologías de información, que ayuden a alcanzar sus objetivos.

Dentro de la estructura organizacional del gobierno británico, existía una agencia encargada de regular el cómputo y las telecomunicaciones CCTA¹⁹. Esta organización inició la publicación de las mejores prácticas para administrar la infraestructura de tecnología de información. Hoy en día esta agencia forma parte integral de la Oficina de Comercio del Gobierno del Reino Unido OGC²⁰, pero se continúa con el proyecto llamado ITIL²¹ cuya traducción literal es: Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de Información.

ITIL, como ya es conocida a nivel mundial, parte de un marco de mejores prácticas, en el cual se definen cinco grandes áreas de interés para la administración de servicios de tecnología de información, Un sector de Administración de Infraestructura, en la cual se observan aspectos de control de los activos y su conectividad mediante la administración de redes por ejemplo, o nos indica la necesidad de procesos de aceptación de equipo de cómputo, ente otros. Otro sector

¹⁹ Central Computer and Telecommunication Agency

²⁰ Office of Government Commerce

²¹ Information Technology Infrastructure Library



es el de Soporte a los Servicios de TI (Tecnología de Información), explicándonos cada uno de los procesos que ayudan a dar continuidad a los servicios a través de ayuda reactiva o análisis proactivos que impidan sean afectadas las actividades del negocio que están apoyadas de los servicios de TI. El tercer sector, es el de Entrega de Servicios de TI, es un sector táctico, es decir, indica los procesos que deben seguirse para entregar los servicios con calidad y esta calidad sea percibida por el usuario, y medidores financieros de los servicios de TI, que ayuden a las organizaciones a conocer el valor de la inversión y posibilidades de obtener un retorno de la misma. El siguiente sector es una visión más dirigida al negocio, donde existen procesos que ayudan a medir la calidad de los servicios de manera global para la organización, o disciplinas que nos den información de las practicas del negocio y se pueda administrar la transformación de tales prácticas, o la manera en la que se deben manejar las alianzas o la utilización de terceros para otorgar algunos de los servicios de TI que apoyan al negocio. La última sección, pero no menos importante, contiene un par de procesos relacionados con las Administración de Aplicaciones, esos dos procesos son el ciclo de vida y las pruebas que se deben realizar a las aplicaciones de TI en el ambiente de servicios de una organización.

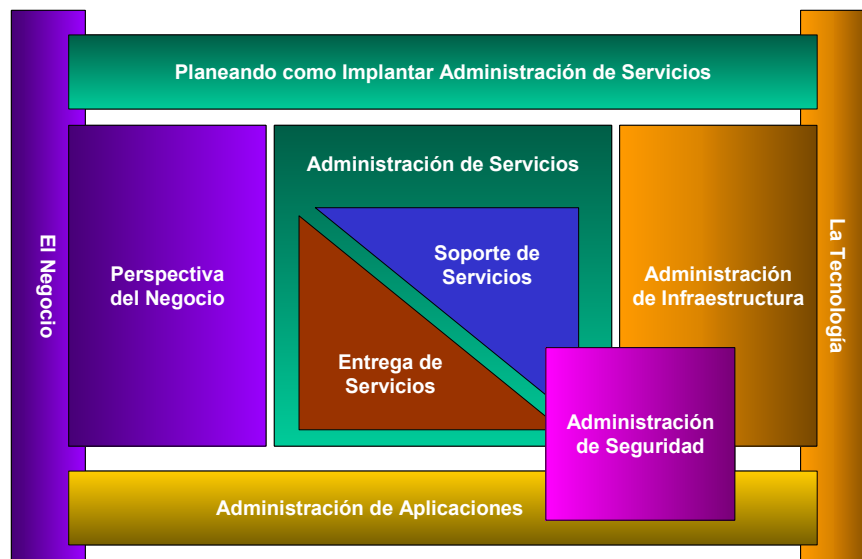


Figura 6. El marco de mejores prácticas de ITIL

(Fuente: OGC, ICT Infrastructure Management)



3.7.1 El Escritorio de Servicios

Es muy común encontrarse con centros de asistencia o ayuda tecnológica en muchas organizaciones. Este tipo de asistencia a los usuarios o clientes, según sea el caso o giro de la organización, es una parte medular de los procesos de soporte de servicios, aunque de acuerdo a las mejores prácticas no es considerado como un proceso, sino como una función, la cual es responsable de responder de manera rápida y precisa a todas las preguntas de los usuarios, o a las peticiones de servicio, fallas, quejas, o inclusive felicitaciones.

Es importante diferenciar un proceso de escritorio de servicios, de un centro de llamadas o mesa de ayuda; un centro de llamadas es aquel en el cual sólo se reciben las llamadas y estas son canalizadas hacia los centros de soporte, funcionan como un despachador de actividades. Las mesas de ayuda están enfocadas a resolver los incidentes tan pronto como sea posible, y cuidar que no se pierdan llamadas o sean ignoradas.

El escritorio de servicios, es un servicio global de amplio rango que ofrece un enfoque más orientado al cliente, ya que será el único punto de contacto para todos los asuntos relacionados con tecnología de información. Y por lo tanto será una interfaz muy importante con muchos de los procesos de soporte y entrega de servicios del marco de mejores prácticas de ITIL.²²

3.7.2 Administración de Incidentes

La Administración de Incidentes se encarga de restablecer el servicio tan rápido como sea posible, proporcionando de esta manera continuidad en el negocio, debido a que los servicios están ligados a operaciones del negocio.

Pero antes de estudiar un proceso que administra incidentes, es necesario identificar un incidente:

Incidente

Es todo evento que caiga fuera de los estándares de operación, y que cause o pueda causar interrupción en uno o varios servicios de tecnología de información.

²² Berkhout Michael, et. al. (2001), ITIL Service Support, Reino Unido, Office of Government Commerce



Para entender este concepto, hablemos de las operaciones estándar en tecnología de información, cuando un usuario envía un documento a imprimir la siguiente acción es recoger la impresión en la bandeja de salida de la impresora a la cual asignó el documento, eso es una operación estándar, sin mensajes de error o cualquier otra situación ajena a la impresión en papel del documento. Así que cualquier evento que este fuera de esta secuencia estándar o “normal” de operación será catalogado como incidente; para seguir con el ejemplo de la impresora los eventos que caen fuera de dicha operación estándar serían: un mensaje de error de la aplicación, un mensaje de error de la impresora, que no imprima y no se observe ningún mensaje, etc.

3.7.3 Administración de Problemas

Ya se ha ahondado en el tema de incidentes, ahora es tiempo de preguntar ¿qué es un problema?

Un problema es una condición identificada de múltiples incidentes que exhiben síntomas comunes o bien de un solo incidente que cause un efecto significativo en uno o varios servicios de tecnología de información y cuya causa es desconocida.

El propósito de este proceso es minimizar el impacto adverso de dichos problemas en los servicios de tecnología de información que apoyan al negocio. Y la manera en que se consigue es buscando la causa raíz de estas situaciones y dar solución a las mismas.

La Administración de Problemas es un proceso más proactivo que reactivo, esto significa que la búsqueda de mejora en el rendimiento de los servicios de tecnología de información, y de anticiparse a problemas o incidentes que podrían presentarse en la infraestructura, son las tareas principales, y no esperar a que aparezca el fuego para apagarlo.

Dicha proactividad se da gracias a la revisión del comportamiento de la infraestructura, analizando los incidentes, detectando tendencias, y por supuesto realizando revisiones profundas de los problemas más importantes que sufrió la infraestructura en ciertos periodos de tiempo.

3.7.4 Administración de Configuración

La calidad en los servicios se debe proporcionar con ciertos grados de rentabilidad, para lograr la rentabilidad es importante controlar la infraestructura de tecnología de información, y para alcanzar tal control



nos ayudamos del proceso de Administración de Configuración. Este proceso proporciona un modelo lógico de la infraestructura y los servicios de tecnología de información, que nos permiten controlar, mantener y verificar el estado y existencia de los elementos de configuración CI (Configuration Item en inglés)

Los objetivos de la Administración de Configuración son en primero lugar llevar la cuenta de todos los elementos de configuración de la infraestructura y servicios, proporcionando información exacta y precisa acerca de cada elemento, apoyando con esta información a los procesos de Administración de Incidentes, Problemas, Cambios y Versiones. De una manera consciente realizar verificaciones y auditorias de los elementos de configuración involucrados en la base de datos de configuración.

Un elemento de configuración o CI, es todo aquel que forma parte de la infraestructura de los servicios de TI o este relacionado con ellos. Básicamente son cinco sectores los que envuelve: hardware, software, documentos, procedimientos y roles.

3.7.5 Administración de Cambios

Los cambios normalmente se realizan como respuesta a un problema, pero muchos provienen de la búsqueda proactiva de mejoras en la provisión del servicio. De tal suerte que la infraestructura sufre de modificaciones en su configuración, así que es necesario estandarizar los métodos y procedimientos que se siguen para la introducción de cambios de una manera eficiente y efectiva, en el ambiente operativo de servicios de tecnología de información.

Un aspecto de gran peso para lograr el objetivo de este proceso son los canales de comunicación que se utilicen, deben ser transparentes y adecuados, asegurándose que se logre el objetivo del cambio sin efectos secundarios negativos.

Vale la pena mencionar el concepto de cambio desde el punto de vista ITIL; es toda modificación, adición o inclusive retiro de cualquier elemento de configuración o una parte de dichos elementos.

Como ya se mencionó en el capítulo anterior los procesos de Administración de Cambios y Configuraciones se deben implantar de manera conjunta, esto es debido a la estrecha relación que existe entre ambos, si se requiere un control de la configuración de la infraestructura de servicios de tecnología de información, es



estrictamente necesario contar con control de cambios en la configuración citada, de esta manera se complementan y permiten cumplir con el objetivo de cada uno de estos procesos.

La administración de cambios debe involucrar a todos los elementos de configuración que se encuentren en la base de datos de administración de configuración, ya que es sobre la infraestructura sobre la cual se necesita el control.

3.7.6 Administración de Liberaciones

Es necesario la planeación y administración de la distribución de las versiones en la infraestructura de cualquier organización, dicha planeación y administración deben cuidar los aspectos técnicos y no técnicos que presentan las nuevas versiones que deben ser introducidas en el ambiente de TI.

Este proceso se debe encargar principalmente de; diseñar e implantar procedimientos eficientes para distribución e instalación de nuevas versiones de TI, asegurándose que el elemento al que se realizó el cambio es autorizado seguro y la versión instalada ha sido probada. También debe comunicar a las partes afectadas cuando se planea la distribución de una nueva versión, y asegurarse que sea comunicado el proceso de Administración de Configuración para que sea actualizada la CMDB²³.

El propósito de este proceso es la protección del ambiente productivo de los servicios de tecnología de información a través del uso formal de procedimientos y verificaciones de las versiones de software y hardware inmersas en la infraestructura.

Liberación

Este término es utilizado para describir una serie de cambios autorizados en un servicio de TI. Normalmente es nuevo software y/o hardware o cambios en los actuales para mejorar un servicio. Hay tres tipos de versiones:²⁴

- Versión de software mayor y crecimiento de hardware, normalmente son nuevas funcionalidades y afectan o contienen grandes áreas

²³ Configuration Management Data Base

²⁴ Bartlett John, et. al. (2001), ITIL Service Delivery, Reino Unido, Office of Government Commerce



- Versión de software menor y crecimientos de hardware, son pequeñas mejoras y soluciones.
- Software de emergencia y soluciones de hardware, contienen las correcciones a un número pequeño de problemas y errores conocidos.

Las actualizaciones o cambios en el software normalmente conllevan ciertos cambios de hardware, o de sistema operativo, por eso es importante considerar a ambos.

3.7.7 Administración de Finanzas para los Servicios de TI

La Administración de Finanzas para los Servicios de TI, se encarga de los recursos monetarios de la organización de TI, soportándola en la planeación y ejecución de los objetivos del negocio y apoyándola a alcanzar máxima eficiencia con mínimos conflictos.

El proceso muestra claramente como se deben observar las necesidades del negocio, para crear planes operativos de tecnología de información, con objetivos financieros claros como son la identificación de costos y justificación de los mismos. Esto lleva a las organizaciones de TI a realizar un análisis de costos y la creación de un modelo de costos de acuerdo a las necesidades de TI y el negocio, así como de los servicios involucrados, ya que pueden existir diversos tipos de modelos conforme variedad de servicios sean proporcionados a la empresa. Para aquellas organizaciones de TI que ya alcanzaron a convertirse en unidades de negocio, o aquellas que son empresas que se dedican a la provisión de servicios la última parte del proceso es la de facturación. Estas deben ser fáciles de entender, simples y concretos.

La administración de finanzas debe seguir las reglas de presupuestos de la empresa, pero el monitoreo de cómo se consume tal presupuesto para TI, podría ser apoyado por los indicadores que define el proceso mismo.

3.7.8 Administración del Nivel de Servicio

Administrar la calidad de los servicios de TI entregados al cliente a través de negociar, definir, contratar, monitorear, revisar y actualizar los Niveles de Servicios requeridos por el cliente y que además sean balanceados en costo-beneficio.



Tiene como propósito definir y actualizar el catálogo de clientes, los servicios que se proporcionarán al cliente (catálogo de servicios), los niveles meta de servicio, los acuerdos que existirán para monitorear y reportar los niveles reales de servicio proporcionados, las responsabilidades de los clientes/usuarios y proveedores de TI dentro de los acuerdos, los acuerdos entre clientes y la Organización de TI, los acuerdos o alianzas internas y externas para la Organización de TI y establecer una estrategia de comunicación de los acuerdos de niveles de servicio y de resultados del proceso

3.7.9 Administración de Capacidad

La Administración de Capacidad proporciona información relacionada con la utilización de los recursos, para decidir aspectos importantes del servicio.

- Que componentes se actualizan (memoria, dispositivos de almacenamiento más veloces, procesadores más rápidos, mayores anchos de banda, etc.)
- Cuando actualizar, idealmente que no sea demasiado pronto, ya que esto podría resultar en gastos por “sobrecapacidad”; o demasiado tarde, de tal manera que se experimenten cuellos de botella, bajo desempeño, o cualquier situación que refleje insatisfacción del usuario
- Cuanto costará la actualización, el pronóstico y planeación de los elementos de los costos de Administración de Capacidad en los ciclos de vida del presupuesto.

El proceso de Administración de Capacidad necesita conocer los requerimientos del negocio, la operación de la organización y de la infraestructura de TI y asegurarse que los aspectos de capacidad, desempeño y requerimientos del negocio sean cubiertos de manera rentable.

Sin embargo la Administración de Capacidad también entiende del potencial para la entrega de servicios. Entender las necesidades de nuevas tecnologías para entregar los servicios requeridos por el negocio. Es importante conocer que el rango de cambio tecnológico cambia y probablemente sea necesario adquirir nueva tecnología para satisfacer las necesidades de servicios del negocio.

El proceso debe comprender los ambientes operativos y de desarrollo:



- Todo el hardware – desde PCs hasta servidores, mainframes o supercomputadoras
- Todo el equipo de redes (LAN, WAN)
- Todos los periféricos (impresoras, dispositivos de almacenamiento)
- Todo el software – sistema operativo, de red, desarrollos internos, paquetería
- Recurso humano, pero sólo cuando la falta de recurso humano cause retardos en tiempos de respuesta, o nivel de servicio en soporte

Sin embargo debe estar siempre orientado a cumplir con los requerimientos de la organización.

3.7.10 Administración de la Continuidad de los Servicios de TI

El propósito de la Planeación de Contingencias es evaluar el efecto de perder los servicios de TI e implementar contramedidas para reducir las vulnerabilidades y amenazas. La intención es reducir el impacto de falla y mejorar el tiempo y el costo de recuperarse de la falla. Idealmente la planeación de contingencias se ligaría junto con las actividades de la Planeación de la Continuidad del Negocio dentro de las organizaciones. Con esto se lograría expandir la evaluación de perder los Servicios de TI y otros servicios del Negocio, de igual forma, junto con la implementación apropiada de las contramedidas pertinentes. La Planeación de Contingencias también está enfocada con aspectos organizacionales para llevar a cabo “ensayos” de recuperación en los escenarios de Contingencias.

En este proceso como en todos los de Administración de Servicios de TI basados en ITIL, se realiza una revisión periódica del proceso, buscando siempre la mejora continua y elevar la calidad.

Las fases del proceso que la planeación de contingencias lleva a cabo, son las que se describen brevemente a continuación:

Fase de Planeación

Se define el proceso, las políticas, los procedimientos y los objetivos de la misma disciplina.

Fase de Habilitación del Proceso

Consiste en instalar y configurar la tecnología y habilitar los procesos en producción, estas actividades son reguladas por la administración



de cambios, ya que aprueba cualquier modificación, retiro o adición de elementos de infraestructura al ambiente. También se desarrollan los planes de recuperación, implantación de contratos en espera, implantar medidas de reducción de riesgos, desarrollar procedimientos, etc.

Fase de Operación

Contiene las actividades de control del proceso en la operación: ensayos, pruebas, ejecución de planes de contingencia, ejecución de recuperación, entrenamiento, aseguramiento de la continuidad, etc.

Fase de Mejora Continua

Este es prácticamente un subproceso que permite la continua revisión del proceso para proporcionar mejoras al mismo, o cerrar brechas en caso de que existan.

3.8 Los Objetivos de Control Relacionados con Tecnología de Información (COBIT)

Un elemento crítico para el éxito y la supervivencia de las organizaciones, es la administración efectiva de la información y de la Tecnología de Información (TI) relacionada. En esta sociedad global (donde la información viaja a través del “cibespacio” sin las restricciones de tiempo, distancia y velocidad) esta criticidad emerge de:

- la creciente dependencia en información y en los sistemas que proporcionan dicha información
- la creciente vulnerabilidad y un amplio espectro de amenazas, tales como las “ciber amenazas” y la guerra de información
- la escala y el costo de las inversiones actuales y futuras en información y en tecnología de información
- el potencial que tienen las tecnologías para cambiar radicalmente las organizaciones y las prácticas de negocio, crear nuevas oportunidades y reducir costos

Para muchas organizaciones, la información y la tecnología que la soporta, representan los activos más valiosos de la empresa.

Es más, en nuestro competitivo y rápidamente cambiante ambiente actual, la gerencia ha incrementado sus expectativas relacionadas con la entrega de servicios de TI. Verdaderamente, la información y los



sistemas de información son “penetrantes” en las organizaciones (desde la plataforma del usuario hasta las redes locales o amplias, cliente servidor y equipos Mainframe. Por lo tanto, la administración requiere niveles de servicio que presenten incrementos en calidad, en funcionalidad y en facilidad de uso, así como un mejoramiento continuo y una disminución de los tiempos de entrega) al tiempo que demanda que esto se realice a un costo más bajo.

Muchas organizaciones reconocen los beneficios potenciales que la tecnología puede proporcionar. Las organizaciones exitosas, sin embargo, también comprenden y administran los riesgos asociados con la implantación de nueva tecnología. Por lo tanto, la administración debe tener una apreciación por, y un entendimiento básico de los riesgos y limitantes del empleo de la tecnología de información para proporcionar una dirección efectiva y controles adecuados. COBIT ayuda a salvar las brechas existentes entre riesgos de negocio, necesidades de control y aspectos técnicos. Proporciona “prácticas sanas” a través de un Marco Referencial de dominios y procesos y presenta actividades en una estructura manejable y lógica. Las prácticas sanas de COBIT representan el consenso de los expertos (le ayudarán a optimizar la inversión en información, pero aún más importante, representan aquello sobre lo usted será juzgado si las cosas salen mal. Las organizaciones deben cumplir con requerimientos de calidad, de reportes fiduciarios y de seguridad, tanto para su información, como para sus activos.²⁵

La administración deberá obtener un balance adecuado en el empleo de sus recursos disponibles, los cuales incluyen: personal, instalaciones, tecnología, sistemas de aplicación y datos. Para cumplir con esta responsabilidad, así como para alcanzar sus expectativas, la administración deberá establecer un sistema adecuado de control interno. Por lo tanto, este sistema o marco referencial deberá existir para proporcionar soporte a los procesos de negocio y debe ser preciso en la forma en la que cada actividad individual de control satisface los requerimientos de información y puede impactar a los recursos de TI. El impacto en los recursos de TI es enfatizado en el Marco Referencial de COBIT conjuntamente a los requerimientos de información del negocio que deben ser alcanzados: efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad. El control, que incluye políticas, estructuras, prácticas y procedimientos organizacionales, es responsabilidad de la administración.

²⁵ Bartgis, Bill et al. (1998), COBIT Objetivos de Control, Estados Unidos, Information System Audit & Control Association



La administración, mediante este gobierno corporativo²⁶, debe asegurar que la debida diligencia sea ejercitada por todos los individuos involucrados en la administración, empleo, diseño, desarrollo, mantenimiento u operación de sistemas de información. Un Objetivo de Control en TI es una definición del resultado o propósito que se desea alcanzar implementando procedimientos de control específicos dentro de una actividad de TI.

La orientación a negocios es el tema principal de COBIT. Esta diseñado no solo para ser utilizado por usuarios y auditores, sino que en forma más importante, esta diseñado para ser utilizado como una lista de verificación detallada para los propietarios de los procesos de negocio. En forma incremental, las prácticas de negocio requieren de una mayor delegación y apoderamiento (de su origen en inglés: empowerment), de los dueños de procesos para que estos posean total responsabilidad de todos los aspectos relacionados con dichos procesos de negocio. En forma particular, esto incluye el proporcionar controles adecuados.

El Marco Referencial de COBIT proporciona herramientas al propietario de procesos de negocio que facilitan el cumplimiento de esta responsabilidad. El Marco Referencial comienza con una premisa simple y práctica: Con el fin de proporcionar la información que la empresa necesita para alcanzar sus objetivos, los recursos de TI deben ser administrados por un conjunto de procesos de TI agrupados en forma natural.

Continúa con un conjunto de 34 Objetivos de Control de alto nivel, uno para cada uno de los Procesos de TI, agrupados en cuatro dominios: planeación & organización, adquisición & implementación, entrega (de servicio) y monitoreo. Esta estructura cubre todos los aspectos de información y de la tecnología que la soporta. Dirigiendo estos 34 Objetivos de Control de alto nivel, el propietario de procesos de negocio podrá asegurar que se proporciona un sistema de control adecuado para el ambiente de tecnología de información.

²⁶ Gobierno corporativo (*corporate governance*): *Governance* es un término que representa el sistema que establece la alta gerencia para asegurar el logro de los objetivos de una Organización.

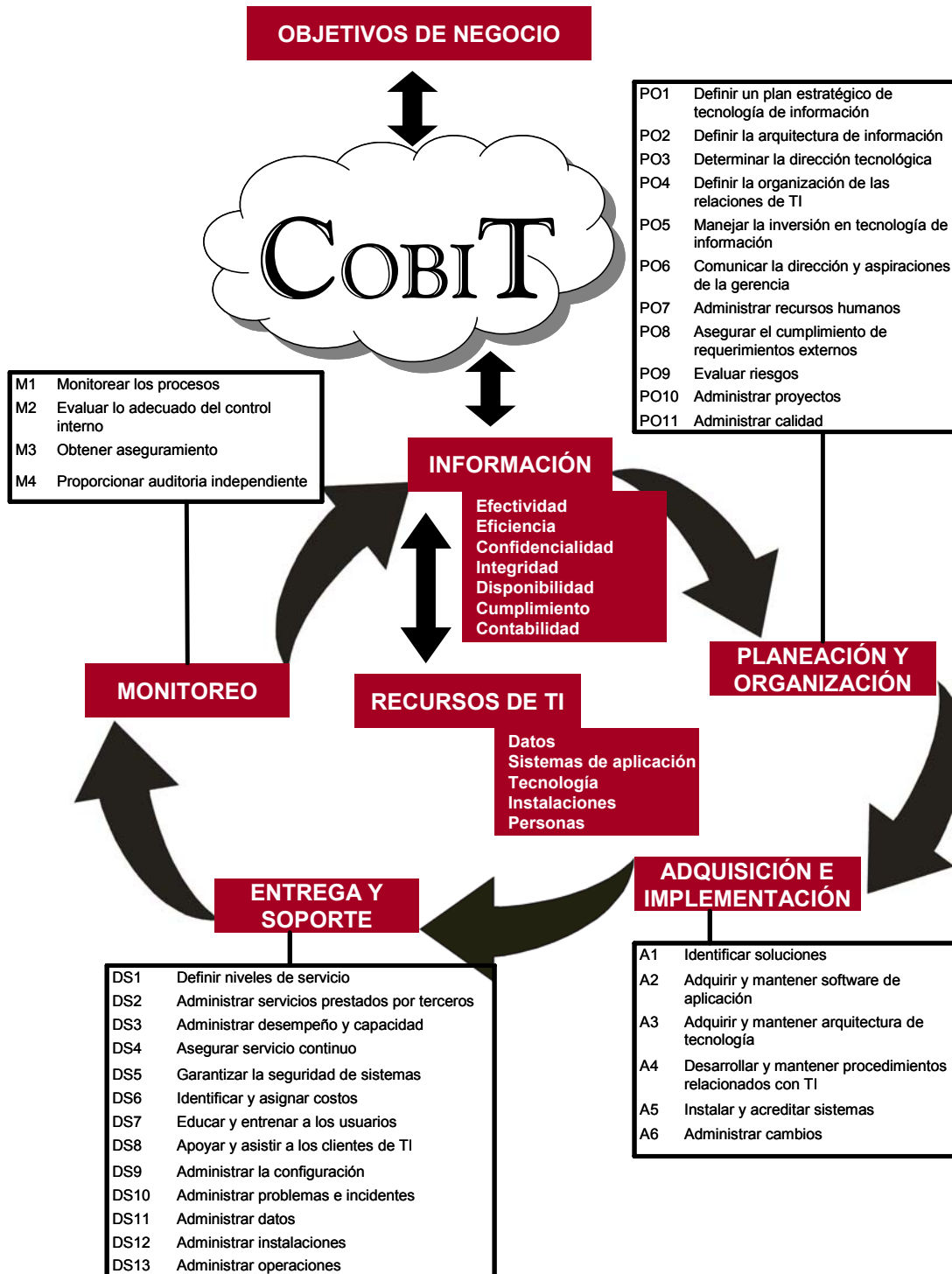


Figura 7. Los cuatro dominios de COBIT

(Fuente: Bartgis, COBIT Objetivos de Control)



Adicionalmente, correspondiendo a cada uno de los 34 objetivos de control de alto nivel, existe una guía de auditoría o de aseguramiento que permite la revisión de los procesos de TI contra los 302 objetivos detallados de control recomendados por COBIT para proporcionar a la Gerencia la certeza de su cumplimiento y/o una recomendación para su mejora. COBIT contiene un conjunto de herramientas de implementación que proporciona lecciones aprendidas por empresas que rápida y exitosamente aplicaron COBIT en sus ambientes de trabajo. Incluye un Resumen Ejecutivo para el entendimiento y la sensibilización de la alta gerencia sobre los principios y conceptos fundamentales de COBIT. La guía de implementación cuenta con dos útiles herramientas (Diagnóstico de Sensibilización Gerencial y Diagnóstico de Control en TI) para proporcionar asistencia en el análisis del ambiente de control en una organización. El Marco Referencial COBIT otorga especial importancia al impacto sobre los recursos de TI, así como a los requerimientos de negocios en cuanto a efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad que deben ser satisfechos.

Además, el Marco Referencial proporciona definiciones para los requerimientos de negocio que son derivados de objetivos de control superiores en lo referente a calidad, seguridad y reportes fiduciarios en tanto se relacionen con Tecnología de Información.

La administración de una empresa requiere de prácticas generalmente aplicables y aceptadas de control y gobierno en TI para medir en forma comparativa tanto su ambiente de TI existente, como su ambiente planeado. COBIT es una herramienta que permite a los gerentes comunicarse y salvar la brecha existente entre los requerimientos de control, aspectos técnicos y riesgos de negocio. COBIT habilita el desarrollo de una política clara y de buenas prácticas de control de TI a través de organizaciones, a nivel mundial. El objetivo de COBIT es proporcionar estos objetivos de control, dentro del marco referencial definido, y obtener la aprobación y el apoyo de las entidades comerciales, gubernamentales y profesionales en todo el mundo.

Por lo tanto, COBIT está orientado a ser la herramienta de gobierno de TI que ayude al entendimiento y a la administración de riesgos asociados con tecnología de información y con tecnologías relacionadas.



3.9 ISO-20000

El marco de mejores prácticas de ITIL, debido a su origen británico causa interés en el British Standards Institution (BSI: Instituto Británico de Estándares), de tal manera que en septiembre del 2002, fue publicado el primer estándar en el mundo para la administración de servicios de tecnología de información, tal estándar es conocido como BS-15000.

La International Standards Organization dio un vistazo a la publicación de la BS-15000, y con base en trabajos previos relacionados con estándares de tecnología y la madurez que la BSI, como es el caso de la BS-7799 que dio origen a la ISO-17799²⁷, se dio a la tarea de trabajar en la publicación del estándar internacional para la administración de servicios de tecnología de información; la ISO-20000.

Este estándar promueve la adopción de una serie de procesos integrados para entregar efectivamente los servicios administrados para cumplir con las necesidades del negocio y los clientes.

Para una organización que funciona efectivamente tiene que identificar y administrar numerosas actividades relacionadas. Una actividad que utiliza recursos y es manejada de tal manera que permite la transformación de entradas en salidas, puede ser considerada como un proceso. Frecuentemente las salidas de un proceso forma la entrada de otro.²⁸

Representa una industria consciente de los estándares de calidad para los procesos de administración de servicios de TI. Estos procesos de administración de servicios, entregan el mejor servicio posible para cubrir las necesidades de los clientes del negocio dentro del nivel de recursos acordado, por ejemplo un servicio profesional, rentable y sin riesgos, el cual es entendido y administrado.²⁹

El alcance de la parte 1 es definir los requerimientos para que un proveedor de servicios entregue servicios administrados de una calidad aceptable para sus clientes.

²⁷ Estos son estándares de seguridad de la información

²⁸ International Standar 20000-1 (2005), Information Technology –Service Management– Part 1: Specifications, Suiza, ISO/IEC

²⁹ International Standar 20000-1 (2005), Information Technology –Service Management– Part 2: Code of Practice, Suiza, ISO/IEC

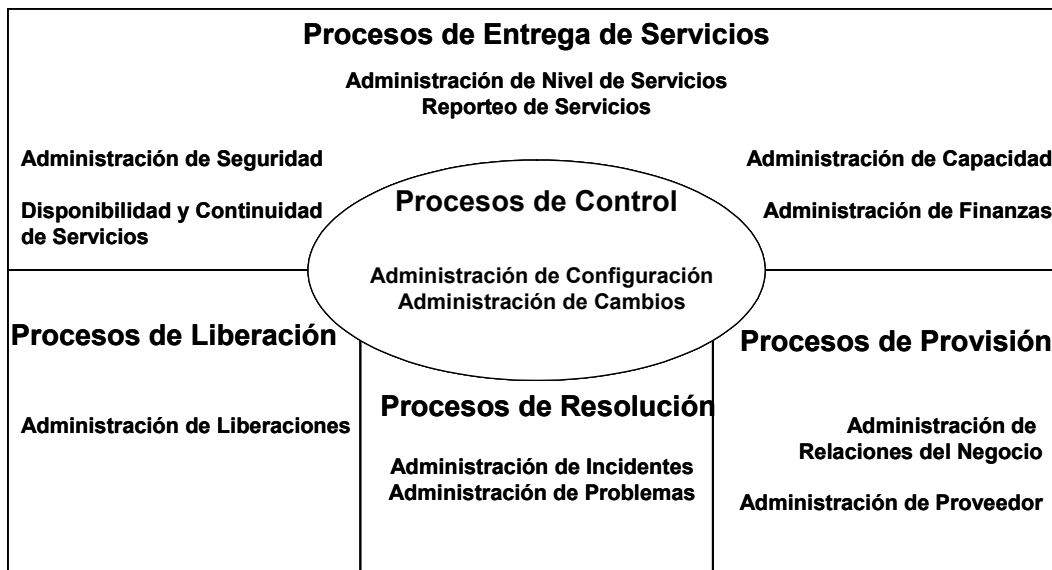


Figura 8. Proceso de Administración de Servicios

(Fuente: ISO-20000)

En la figura 7 se muestran los procesos y la manera que han sido agrupados, esto es para lograr una mejor integración, comunicación e implementación. Este modelo es una extracción íntegra del código de práctica PD0005, en la cual se basaron los creadores de la documentación de las mejores prácticas de ITIL.

En este estándar son considerados los cuatro aspectos del círculo de Deming, que son la planeación de los servicios y su administración, la implementación y entrega de los servicios, la detección, revisión y medición de los servicios, y por último la mejora continua de los mismos.

En resumen el estándar proporciona una serie de elementos que deben ser cubiertos por las áreas de TI, para garantizar que los servicios se entregan con calidad y de acuerdo a las necesidades del negocio.

4 Entorno

4.1 La organización mexicana

Para observar la frontera del presente trabajo y colocar a la organización mexicana dentro del marco teórico, primero se da una breve introducción a la teoría de la organización.

Dentro de los tipos de organización podemos encontrar los siguientes:

Organización Lineal

Se caracteriza porque la actividad de toma de decisiones se concentra en una sola persona, quien toma todas las decisiones y tiene la responsabilidad básica del mando, el jefe superior asigna y distribuye el trabajo a los subordinados, quienes a su vez reportarán a un sólo jefe.

Organización Funcional o de Taylor

Consiste en dividir el trabajo y establecer la especialización de manera que cada hombre, desde el gerente hasta el obrero, ejecuten el menor número posible de funciones.

Organización Líneo - Funcional

En ésta se combinan los tipos de organización lineal y funcional, aprovechando las ventajas y evitando las desventajas inherentes a cada una, conservándose de la funcional la especialización de cada



actividad en una función, y de la lineal la autoridad y responsabilidad que se transmite a través de un sólo jefe por cada función en especial.

Organización staff

Este tipo de organización no disfruta de autoridad de línea o poder de imponer decisiones, surge como consecuencia de las grandes empresas y del avance de la tecnología, proporciona información experta y de asesoría.

Organización por Comités

Consiste en asignar los diversos asuntos administrativos a un cuerpo de personas que se reúnen para discutirlos y tomar una decisión en conjunto.

Organización Matricial

Consiste en combinar la estructura de departamentos por productos con la de funciones, se distingue de otros tipos de organización porque se abandona el principio de la unidad de mando o de dos jefes.

Organización Estática

Prácticas fijas, tamaño fijo. Como ecuaciones estáticas, estas organizaciones no tienen variables, el tiempo no las cambia significativamente. Persisten hasta que alguna nueva organización ocupa su lugar.

Organizaciones Dinámicas

Prácticas fijas, tamaño variable. Como las ecuaciones dinámicas, estas organizaciones varían su tamaño en el tiempo, inclusive aunque las prácticas fundamentales no cambien mucho. Cumplen con su ciclos de vida de crecimiento rápido, sin embargo, declinan la implementación de mejores prácticas aunque sus competidores lo hagan robando parte de su mercado.

Organizaciones Adaptables

Prácticas variables, tamaño variable. Como los complejos sistemas adaptables, estas organizaciones varían sus prácticas, buscando la mejora continua que concatena los ciclos de vida, creando nuevos



productos, servicios y procesos que permiten conservar sus clientes generación tras generación.

Además, las organizaciones pueden clasificarse por su tamaño, de acuerdo a la “Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa”. Publicada el 30 de diciembre de 2002, cuya última actualización fue el 6 de junio de 2006. Indica en su artículo tercero, párrafo III, la siguiente tabla:

Estratificación por número de trabajadores			
Sector/Tamaño	Industria	Comercio	Servicios
Micro	0-10	0-10	0-10
Pequeña	11-50	11-30	11-50
Mediana	51-250	31-100	51-250

Se entiende que será clasificada como grande aquella que sea mayor al máximo número de empleados por sector:

Estratificación por número de trabajadores			
Sector/Tamaño	Industria	Comercio	Servicios
Grande	> 251	> 100	> 251

Por otro lado, también existen prácticas o modelos estructurales que permiten clasificar a las organizaciones, por ejemplo:

Neo-Taylorismo

Las prácticas tayloristas de los procesos de trabajo con ayuda de la aplicación de tecnología para intensificar la explotación de la fuerza de trabajo del obrero con cargo en sus destrezas y habilidades.

Neo-Fordismo — (Posfordismo)

Incluye a las prácticas organizativas del capital que re-actualizan el fordismo mediante la cadena de montaje con ayuda de la aplicación de los principios de la revolución tecnológica.

Reingeniería



Es un método empresarial utilizado para reestructurar a las empresas “desde abajo” — “comenzando desde el principio”, “desde cero” —, lo que supone en la mayoría de los casos una política de despidos.

Toyotismo

Un conjunto de principios y métodos japoneses de organización empresarial y del trabajo, es decir, “un sistema de organización de la producción basado en una respuesta inmediata a las variaciones de la demanda y que exige, por tanto, una organización flexible del trabajo (incluso de los trabajadores) e integrada”.

Kalmaranismo

Se refiere a la experiencia de la fábrica automotriz Volvo, ubicada en la ciudad de Kalmar, Suecia, que sustituyó la línea de montaje fordista por el trabajo artesanal en equipos. Se considera, sin embargo, una experiencia poco exitosa; hasta la fecha arroja índices de abstencionismo de hasta 20% con niveles bajos y decrecientes de productividad del trabajo.

Las organizaciones mexicanas estudiadas en la presente tesis, en su mayoría son organizaciones línea – funcionales, algunas estáticas otras pocas dinámicas, de los tres sectores (industrial, comercio y servicios) y todas son grandes empresas. En relación con los procesos productivos son en su mayoría neotayloristas o neofordistas de acuerdo al sector en el que se encuentran.

El modelo seguido en México por las organizaciones grandes es precisamente el líneo-funcional. Sin embargo, las mejores prácticas de administración de servicios de tecnologías de información aplican a cualquier tipo de organización, sin importar el tamaño, ya que dichas prácticas son adaptables y orientadas a procesos.

Las variantes serían en todo caso el tiempo de adopción, a algunas organizaciones les tomaría más tiempo que a otras, y el hecho de que en algunas organizaciones (sobre todo las pequeñas) no aplican todos los procesos, pero pueden ser remplazados por procedimientos operativos, comandados por otro proceso de mayor beneficio para cada organización en particular.



4.2 La Tecnología de Información

A continuación se mencionan diferentes conceptos aplicados al término, cada uno de ellos proviene de diferente fuente.

Cualquier equipo o sistema interconectado o subsistemas de equipo, que es utilizado en la adquisición automática, almacenamiento, manipulación, administración, movimiento, control, despliegue, conmutación, intercambio, transmisión, o recepción de datos o información. El término “Tecnología de Información” incluye computadoras, equipo auxiliar, software, firmware y procedimientos similares, servicios (incluyendo soporte), y recursos relacionados.³⁰

Tecnología de información es un término que comprende todas las formas de tecnología usadas para crear, almacenar, intercambiar y utilizar información en todas sus formas incluyendo datos de negocio, conversaciones, imágenes, películas y presentaciones multimedia.³¹

El término comprende los métodos y técnicas usadas en el manejo de información y recuperación por medios automáticos. Los medios incluyen computadoras, sistemas de telecomunicaciones y de oficina o cualquier combinación de estos elementos.³²

Como podemos darnos cuenta, el término es aplicado a cualquier tecnología utilizada para convertir los datos en información, así como a la manipulación y explotación de la misma. Las áreas de tecnología de información son entonces aquellas que proporcionan este servicio. Utilizando los recursos tecnológicos, normalmente basados en sistemas computacionales, así como los recursos humanos necesarios para cumplir con su función dentro de la organización.

³⁰ Sección 508 Definiciones, NASA Centro de Investigación John H. Glenn

³¹ Definición de “The Science Coalition”

³² Definición de la National audit. Office del Reino Unido

5 Situación Actual

El entorno de esta tesis se encuentra en las organizaciones mexicanas cuyas funciones vitales del negocio dependen en alto grado de la tecnología de información.

Esta dependencia obliga a demandar mejores servicios de este tipo para garantizar la calidad y continuidad que los servicios que entregan las organizaciones a sus clientes y/o usuarios. De igual manera incrementando la confianza de estos últimos en los servicios que le son entregados.

En México cada vez son más las organizaciones que basan sus funciones principales en la tecnología de información. Sin embargo, se debe tratar con cuidado la aplicación de las mejores prácticas. Esto es debido a que un escritorio de servicios es necesario en todas las organizaciones que cuenten con cómputo personal, pero las dimensiones de esta función de atención a las solicitudes de los usuarios varía de acuerdo al tamaño de la organización y cantidad de servicios de TI que se prestan.

5.1 Recopilación de Información

A continuación se muestran las gráficas de brecha en las cuales se encuentran varias organizaciones mexicanas de diferentes sectores. Solo se incluye el resultado de las evaluaciones de situación actual, debido a que los cuestionarios son propiedad intelectual y no pueden ser publicados. Estos cuestionarios fueron elaborados por una empresa de consultoría cuyo foco de negocio es la implementación de



las mejores prácticas de ITIL, y por lo tanto la propiedad intelectual de ese trabajo esta protegida contra cualquier copia o reproducción.

Acerca de las organizaciones evaluadas, por razones de la existencia de acuerdos de confidencialidad de la información con las empresas en las cuales se elaboró, tampoco pueden ser publicadas, todos los datos relacionados con dichas evaluaciones son verídicos. Ya que fueron realizados con motivos comerciales.

La metodología utilizada para esta evaluación de estado actual, está basada en entrevistas al personal de los diferentes niveles del área de TI de cada organización, desde operadores, administradores y tomadores de decisiones. Tales entrevistas cubren los tres aspectos importantes para el éxito de una implementación de las mejores prácticas de ITIL, procesos, personas y tecnología. Además de observar los reportes que son generados y las herramientas de habilitación y la documentación asociada a cada proceso.

Se realiza un análisis y cuantificación de los resultados de la entrevista y esto se expresa en porcentaje de cobertura de las mejores prácticas. Las brechas encontradas representan el porcentaje que hace falta cubrir en un proceso.

La manera de interpretar las gráficas es la siguiente:

- La parte exterior del “radar” es el estado ideal de acuerdo a las mejores prácticas de administración de servicios de TI
- La parte sombreada es el estado actual que presentan las diferentes organizaciones en cada proceso revisado
- El valor expresado en porcentaje de cada proceso, es el nivel de cumplimiento con las mejores prácticas
- El complemento de ese valor es el trabajo que resta por hacer en cada proceso para llegar al estado ideal

En las gráficas se encontrará que en un color oscuro se expresa el porcentaje de cobertura sobre el proceso, la parte no sombreada es el estado ideal que se debe alcanzar.

Los sectores no son los expresados en la “Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa”, están clasificados de acuerdo a algunos grupos internacionales dedicados a la estadística y publicaciones del medio de las tecnologías de información.



Fueron alrededor de 300 personas las que fueron entrevistadas, en 18 diferentes organizaciones, durante los años de 2004 y 2005. Las cuales fueron distribuidas de la siguiente manera:

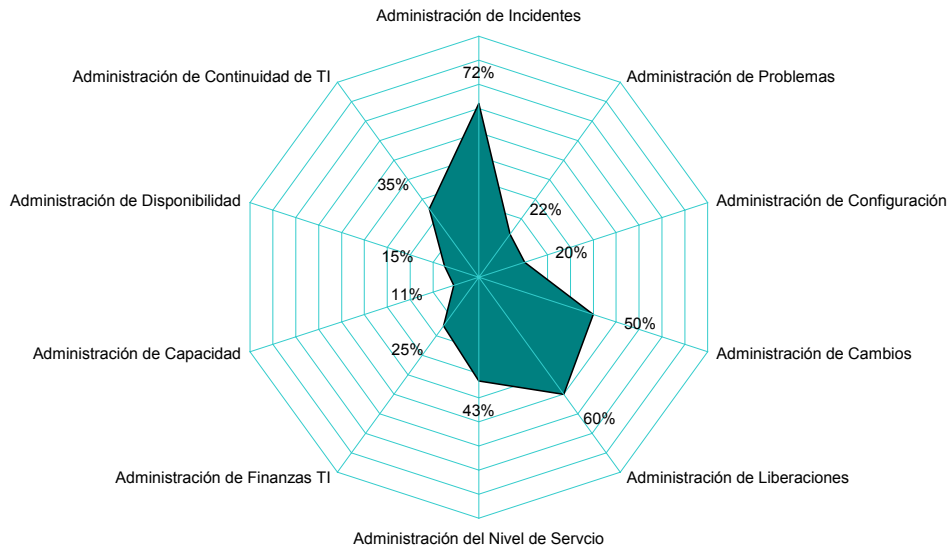
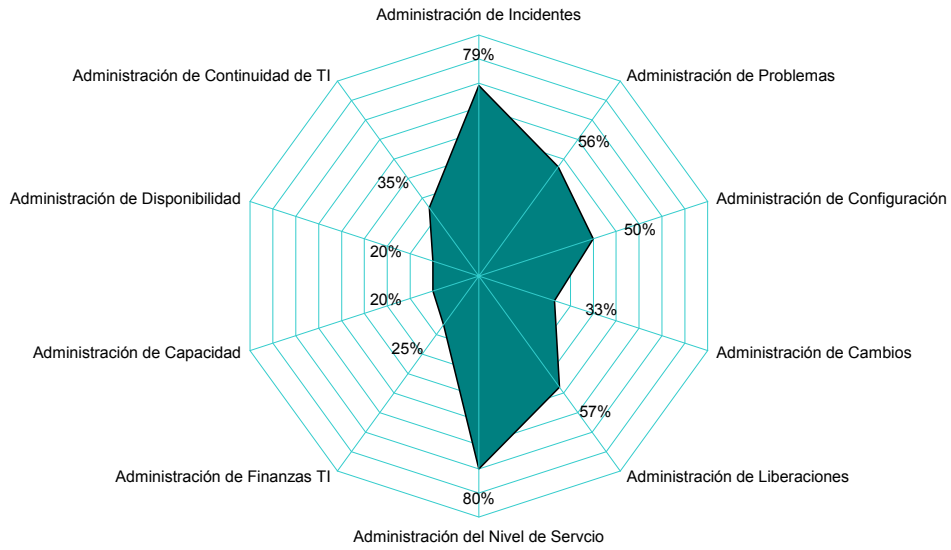
Sectores a los que pertenecen las diferentes organizaciones analizadas	Cantidad de organizaciones	
Financiero	3	1 Gobierno / 2 Privadas
Servicios de Tecnología de Información	4	Privadas
Construcción	1	Privada
Energía	3	Gobierno
Gobierno	2	--
Alimentos	2	Privadas
Investigación y Servicios	1	Gobierno
Comercial	1	Privada
Farmacéutico	1	Privada

Sector Financiero



Situación Actual

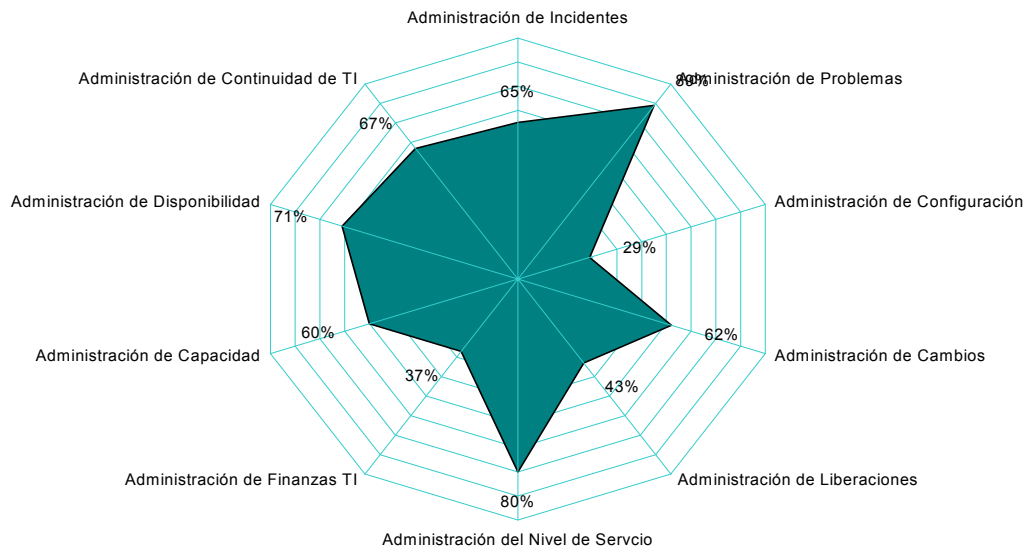
Sector Financiero





Situación Actual

Sector Financiero

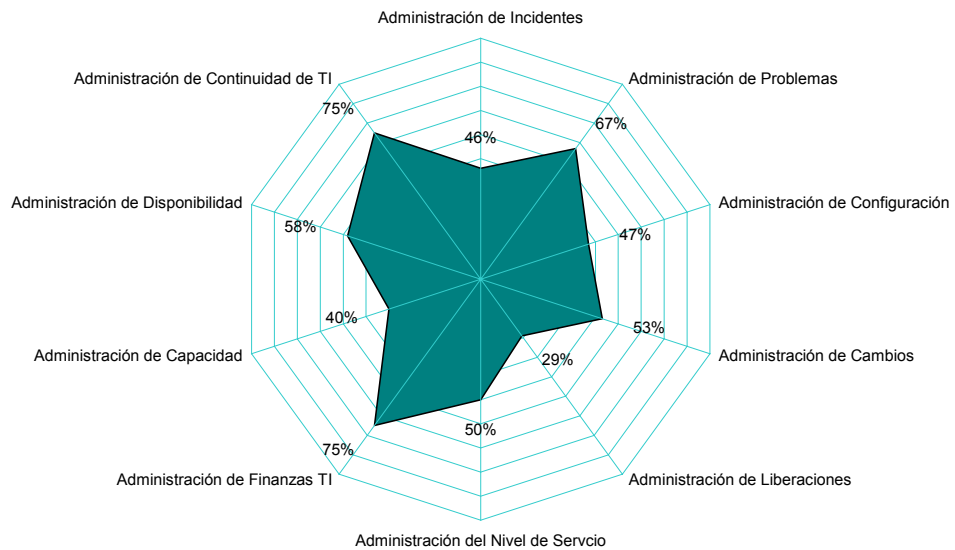
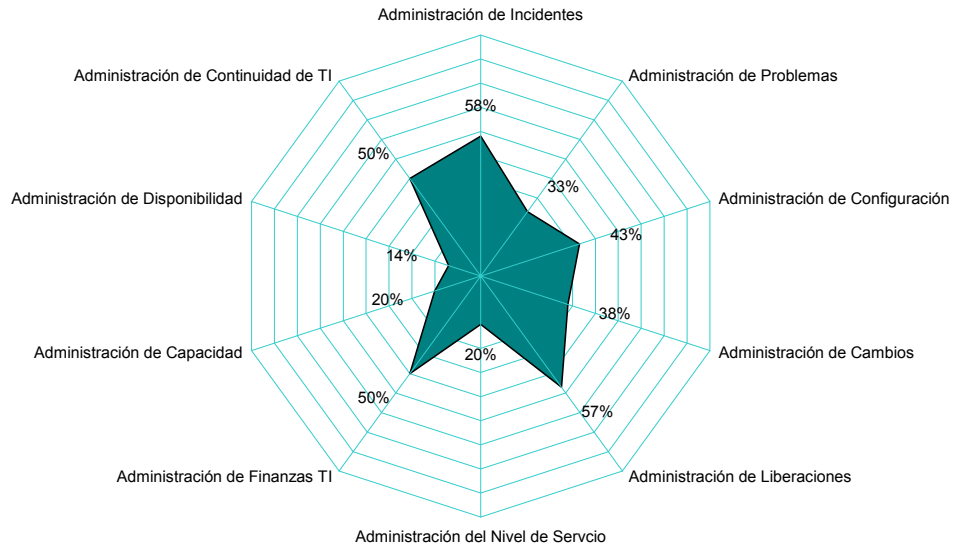


Servicios de Tecnología de Información



Situación Actual

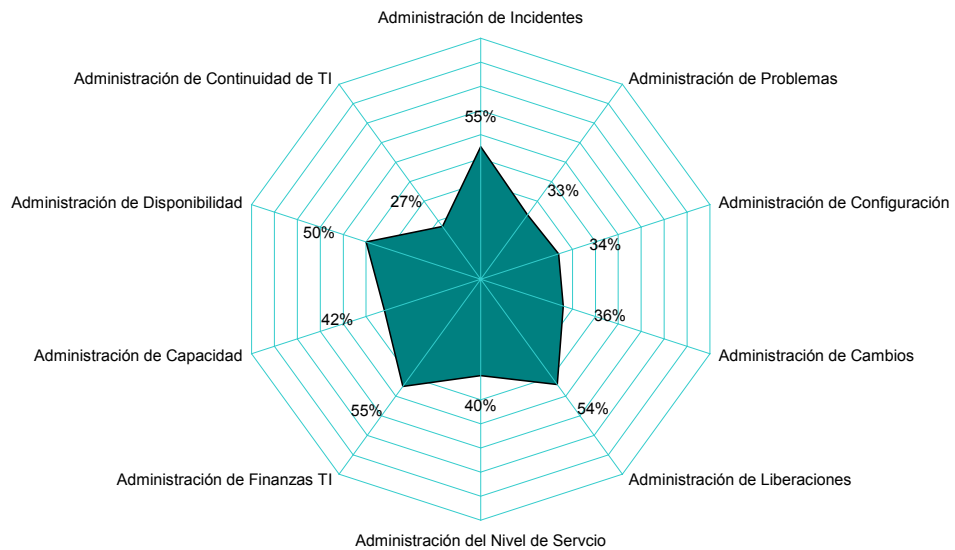
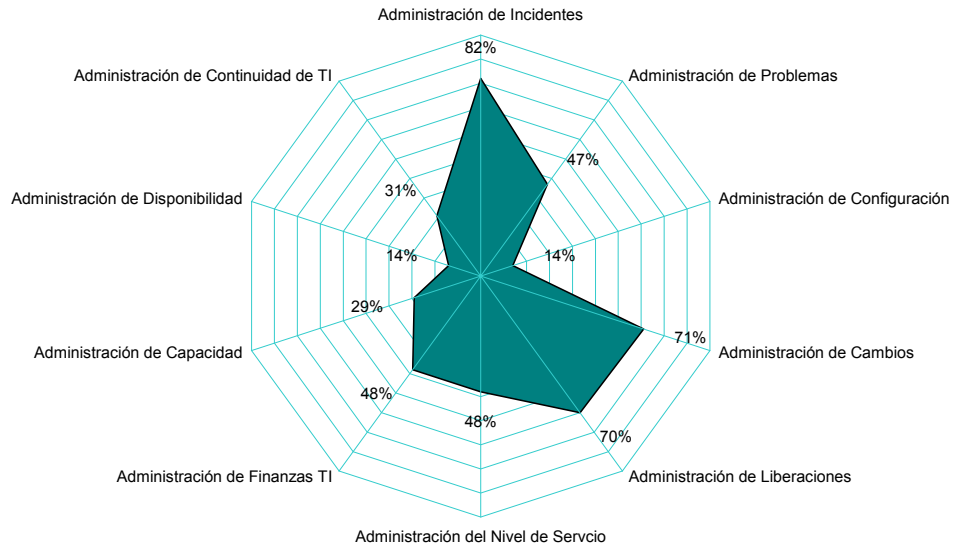
Servicios de Tecnología de Información





Situación Actual

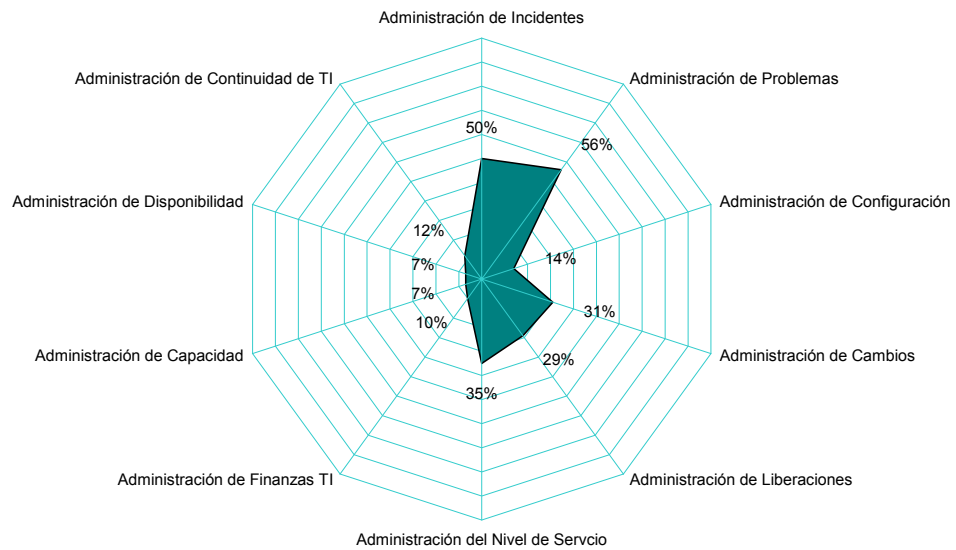
Servicios de Tecnología de Información



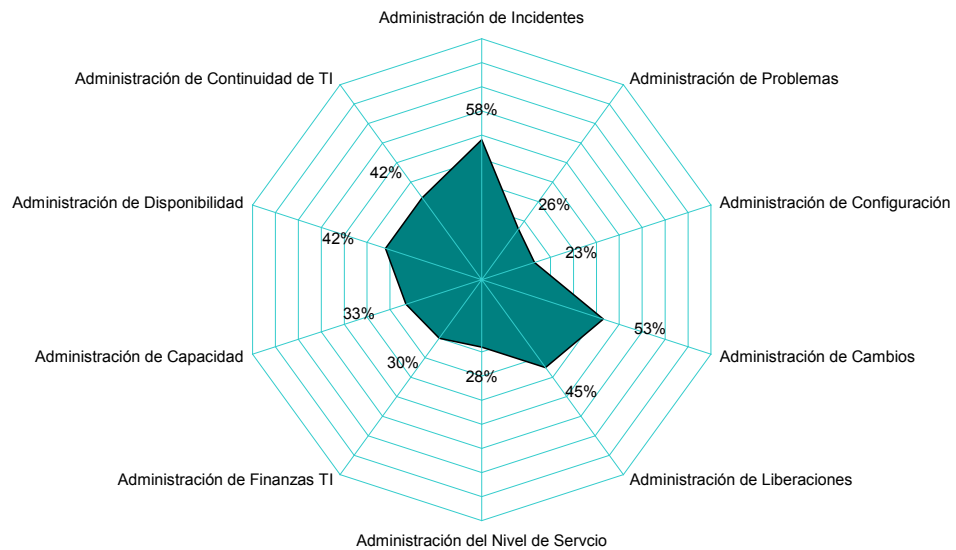


Situación Actual

Construcción



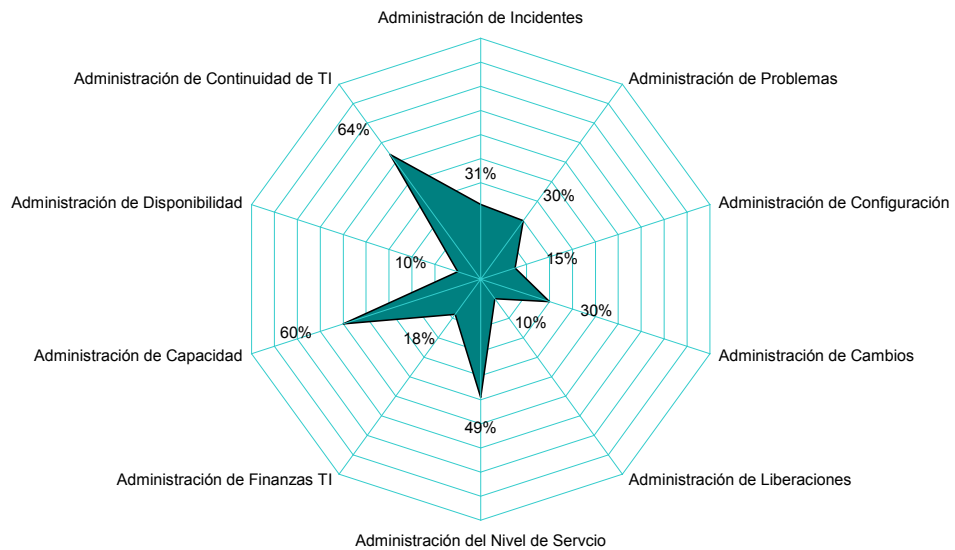
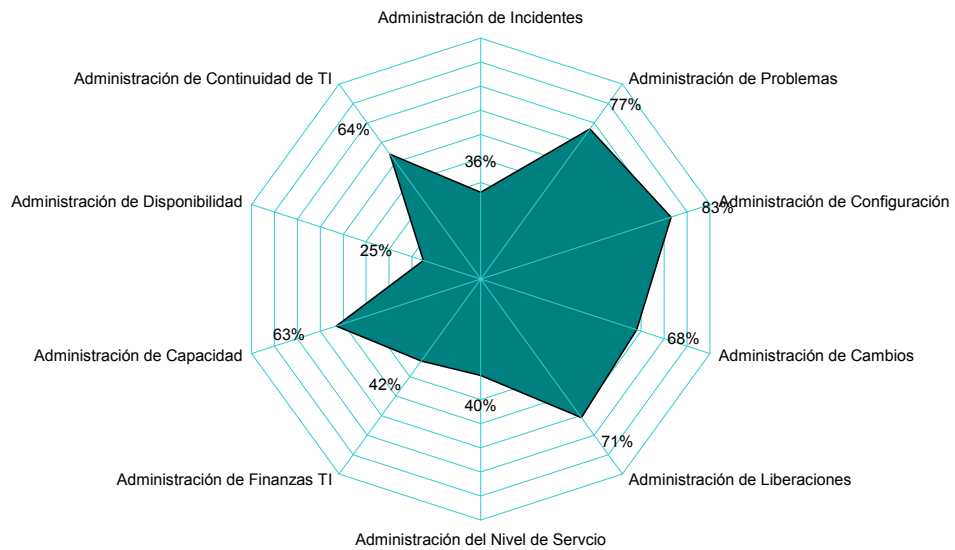
Energía





Situación Actual

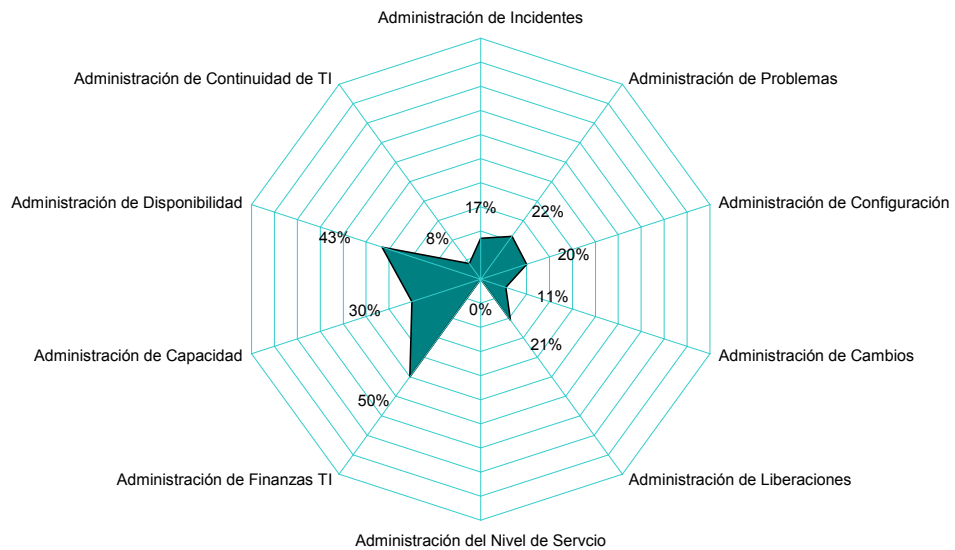
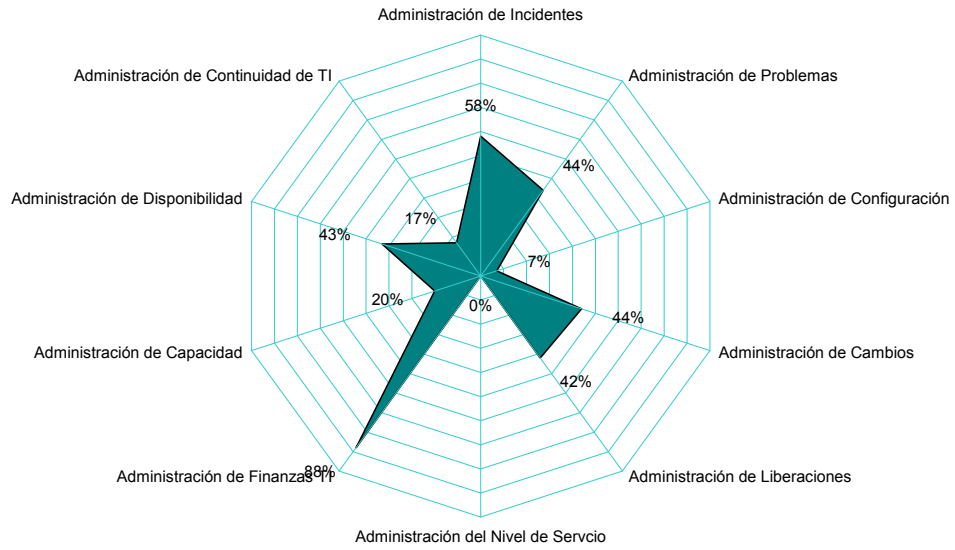
Energía





Situación Actual

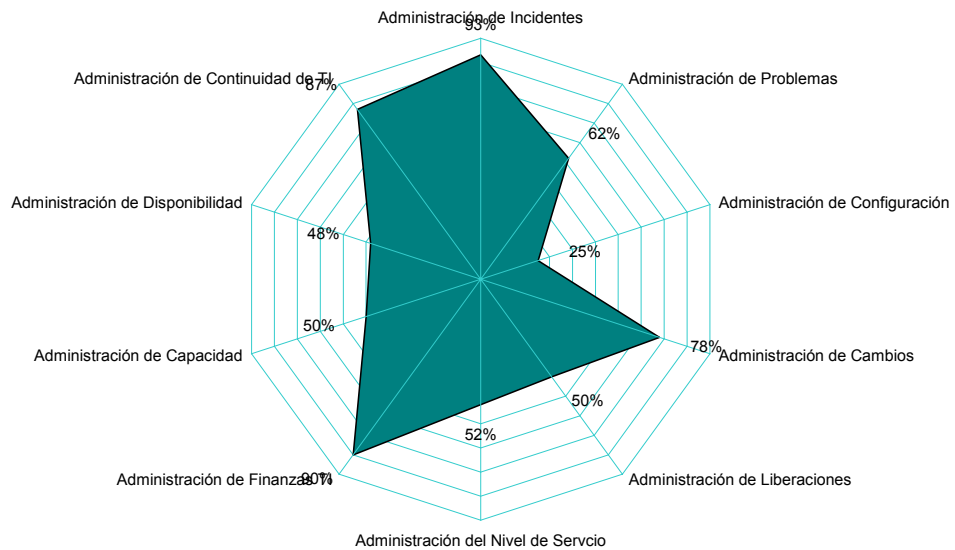
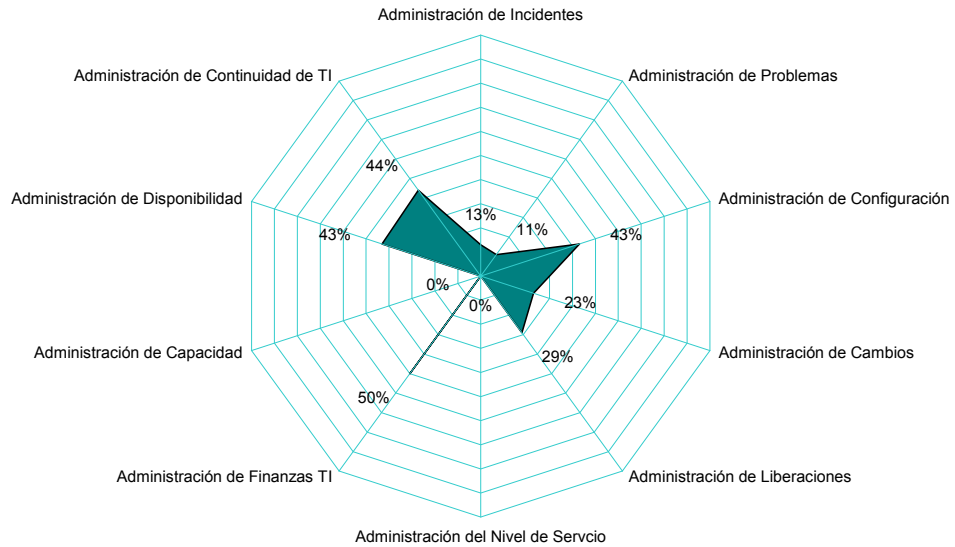
Gobierno





Situación Actual

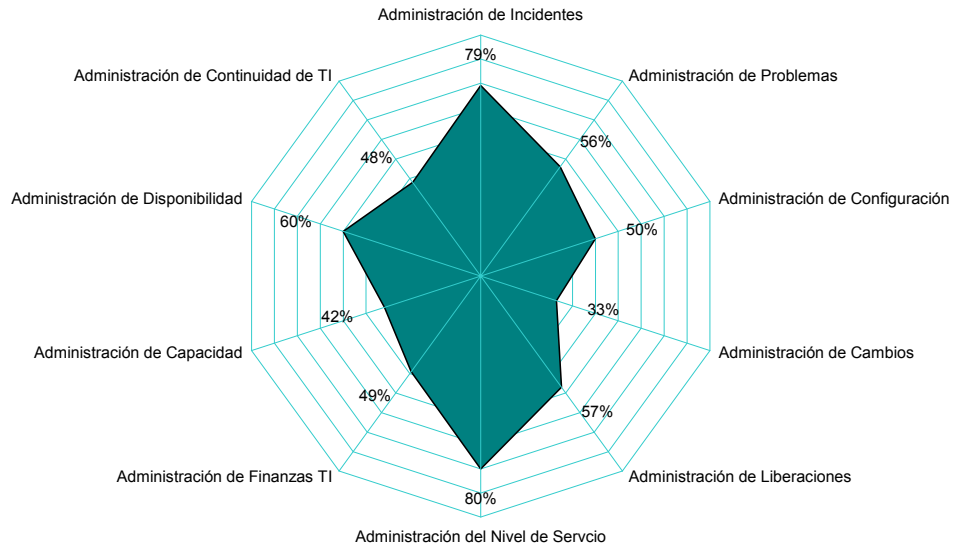
Alimentos



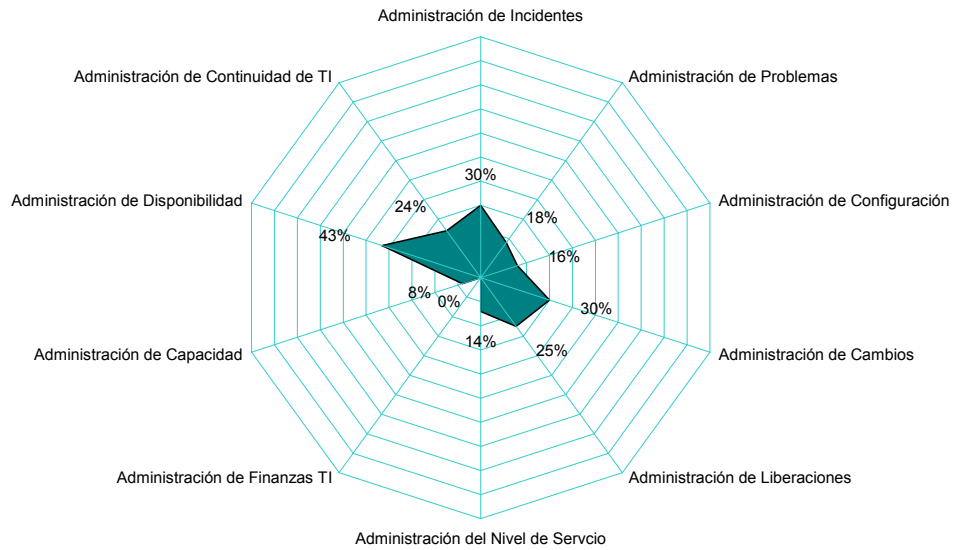


Situación Actual

Investigación y Servicios

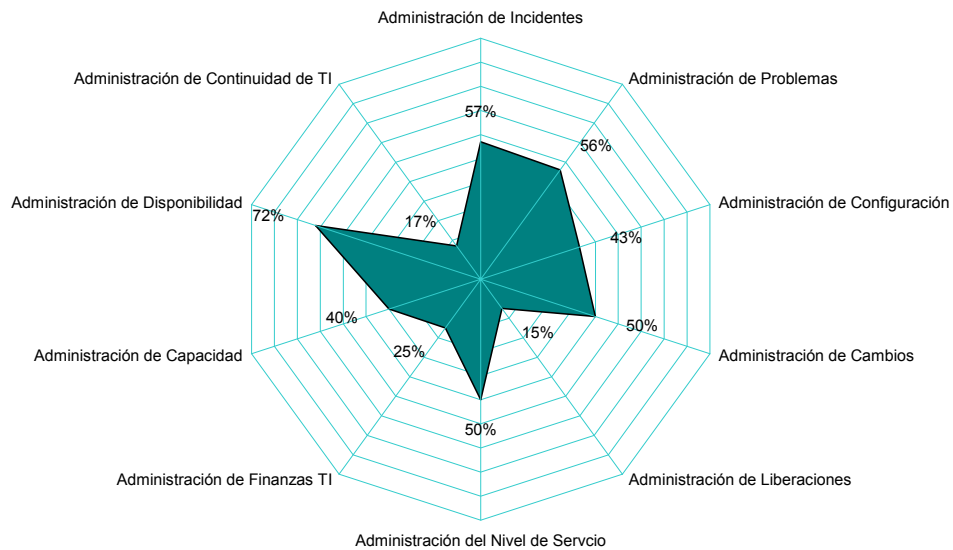


Comercial





Farmacéutico



Si agrupamos por sector se observan los siguientes resultados

Financiero

Administración de Incidentes	72%
Administración de Problemas	56%
Administración de Configuración	33%
Administración de Cambios	48%
Administración de Liberaciones	53%
Administración del Nivel de Servicio	68%
Administración de Finanzas TI	29%
Administración de Capacidad	30%
Administración de Disponibilidad	35%
Administración de Continuidad de TI	46%

Los procesos que se acercan más a las mejores prácticas son los de administración de incidentes, que es la parte de atención a fallas de usuarios, y el nivel del servicio, que es la interacción con los



representantes de los usuarios. A pesar de ser un sector cuyas pérdidas son cuantiosas cuando se deja de entregar un servicio, su proceso de administración de continuidad es apenas suficiente. Los procesos más débiles son finanzas de TI, que no es más que la estimación del costo de un servicio de tecnología de información y sus predicciones en la capacidad de infraestructura y recursos.

Servicios de Tecnología de Información

Administración de Incidentes	60%
Administración de Problemas	45%
Administración de Configuración	35%
Administración de Cambios	50%
Administración de Liberaciones	53%
Administración del Nivel de Servicio	40%
Administración de Finanzas TI	57%
Administración de Capacidad	33%
Administración de Disponibilidad	34%
Administración de Continuidad de TI	46%

Estas organizaciones presentan mayor distribución de sus mejores práctica, procuran abarcar los 10 procesos al mismo tiempo y los van madurando poco a poco, sin embargo, sus mayores debilidades descansan en los procesos de entrega de servicios, aquel grupo que intenta cuidar la calidad con la que se prestan los servicios y de actividades mayormente proactivas.

Construcción

Administración de Incidentes	50%
Administración de Problemas	56%
Administración de Configuración	14%
Administración de Cambios	31%
Administración de Liberaciones	29%
Administración del Nivel de Servicio	35%
Administración de Finanzas TI	10%
Administración de Capacidad	7%
Administración de Disponibilidad	7%
Administración de Continuidad de TI	12%

En este caso, si presenta procesos muy por debajo de lo esperado, normalmente en este sector no consideran importante los servicios de



TI y por ello no se otorgan presupuestos que permitan invertir en planes de capacidad y continuidad de los servicios. Siguen conservando la visión de que el área de tecnología de información es un área de atención a fallas.

Energía

Administración de Incidentes	42%
Administración de Problemas	44%
Administración de Configuración	40%
Administración de Cambios	50%
Administración de Liberaciones	42%
Administración del Nivel de Servicio	39%
Administración de Finanzas TI	30%
Administración de Capacidad	52%
Administración de Disponibilidad	26%
Administración de Continuidad de TI	57%

En este sector si hay una gran conciencia en la dependencia que se tiene de los servicios de TI, y los esfuerzos se observan en que son un sector similar al de servicios de TI, cuya actividad principal del negocio es precisamente facilitar tales servicios.

Los esfuerzos en el proceso de administración financiera de los servicios de TI, debe redoblar para identificar los costos de cada servicio y realizar ejercicios de justificación del presupuesto.

Gobierno

Administración de Incidentes	38%
Administración de Problemas	33%
Administración de Configuración	14%
Administración de Cambios	28%
Administración de Liberaciones	32%
Administración del Nivel de Servicio	0%
Administración de Finanzas TI	69%
Administración de Capacidad	25%
Administración de Disponibilidad	43%
Administración de Continuidad de TI	13%

Al contrario de la mayoría de los otros sectores, las finanzas es lo más sólido, sin embargo es debido a que cuentan con esquemas



presupuestales muy rígidos, y eso apoya en gran medida al cumplimiento de las mejores prácticas. Un renglón que no observa trabajo alguno es el de nivel de servicio, lo cual permite observar que no hay compromisos formales entre el servicio entregado y los requerimientos de la organización.

Alimentos

Administración de Incidentes	53%
Administración de Problemas	37%
Administración de Configuración	34%
Administración de Cambios	51%
Administración de Liberaciones	40%
Administración del Nivel de Servicio	26%
Administración de Finanzas TI	70%
Administración de Capacidad	25%
Administración de Disponibilidad	46%
Administración de Continuidad de TI	66%

Este sector observa su preocupación por la continuidad del negocio, y de las funciones vitales del negocio que dependen de TI, sin embargo no hay un buen trabajo en la predicción de sus necesidades futuras de infraestructura.

Investigación y Servicios

Administración de Incidentes	79%
Administración de Problemas	56%
Administración de Configuración	50%
Administración de Cambios	33%
Administración de Liberaciones	57%
Administración del Nivel de Servicio	80%
Administración de Finanzas TI	49%
Administración de Capacidad	42%
Administración de Disponibilidad	60%
Administración de Continuidad de TI	48%

Esta organización, observa un trabajo importante en la interacción con usuarios y clientes de los servicios que entregan, a través de sus procesos de incidentes y nivel de servicios. Sin embargo requiere de



mejora en su proceso de administración de cambios, generador de entradas para casi todos los procesos involucrados en la mejor práctica.

Comercial

Administración de Incidentes	30%
Administración de Problemas	18%
Administración de Configuración	16%
Administración de Cambios	30%
Administración de Liberaciones	25%
Administración del Nivel de Servicio	14%
Administración de Finanzas TI	0%
Administración de Capacidad	8%
Administración de Disponibilidad	43%
Administración de Continuidad de TI	24%

La brecha que presenta esta organización es muy grande, su proceso más avanzado es el de administración de la disponibilidad, ya que requieren de índices altos de tiempo que el servicio debe ser entregado, pero no llega a la mitad de los aspectos a cubrir por la mejor práctica. A pesar de pertenecer al sector comercial, normalizan ningún ejercicio de presupuesto, contabilidad o retorno de inversión de sus servicios de TI.

Farmacéutico

Administración de Incidentes	57%
Administración de Problemas	56%
Administración de Configuración	43%
Administración de Cambios	50%
Administración de Liberaciones	15%
Administración del Nivel de Servicio	50%
Administración de Finanzas TI	25%
Administración de Capacidad	40%
Administración de Disponibilidad	72%
Administración de Continuidad de TI	17%

En general es una organización con consciencia en la reestructuración del área de TI, sin embargo, la ejecución de los cambios y su control de versiones esta muy por debajo del resto de sus procesos.



5.2 Características desfavorables comunes en las empresas

1. La falta de administración de las áreas de tecnología de información
2. Las funciones vitales de la organización

Ciertas características de las áreas de tecnología de información en las organizaciones son contrarias a lo que es conocido como “mejores prácticas”, generalmente lo que provocan es que no se encuentren comunicadas con los objetivos de la organización entera.

Las áreas de tecnología de información con regularidad están completamente aisladas de las funciones vitales del negocio, las personas que laboran en estas áreas en la mayoría de los casos no conocen los procesos sustantivos de la organización como tal, sólo se aíslan en su mundo tecnológico afectando en gran medida a que sean alcanzados los objetivos del conjunto organizacional.

5.2.1 La falta de administración de las áreas de tecnología de información

El proceso administrativo puede ser trasladado a cualquier segmento de una organización, a escalas adecuadas para observar si se cumplen los conceptos básicos de dicho proceso.

Las áreas de tecnología de información tienen un objetivo específico para las organizaciones a las que pertenecen, el cual se expresa en términos de metas, esta compuesta por personas y cuenta con una estructura sistemática que define y delimita el comportamiento de sus miembros. Estos son tres aspectos característicos de las organizaciones, de tal manera que se pueden aplicar también los conceptos de administración de organización en la justa escala.

Como se puede observar en el modelo tradicional de administración la planeación incluye la definición de metas, establecer estrategias y desarrollar los planes necesarios para lograr un objetivo. La sección organización; determinan actividades a realizar, con quién se cuenta para realizarlas, cómo se llevarán a cabo, cuales las líneas de comunicación. La integración observa que los roles y responsabilidades sean llevados con sincronía y buena comunicación impulsando el trabajo en equipo. La dirección incluye los aspectos de motivación así como la resolución de conflictos. El control permite dar seguimiento a las actividades con fin de asegurar que estas se realizan como fueron planeadas así como la corrección a las desviaciones encontradas.



De esta manera se observa que el modelo o procesos administrativo es aplicable a cada estructura de la organización provocando una pirámide de administración que ayudará a que la organización entera cumpla con los objetivos planeados y esperados por los interesados en el negocio, es decir, inversionistas, clientes, proveedores, empleados, etc.

Sin embargo, el común denominador que han presentado estas áreas es la falta de un proceso administrativo que permita que logren los objetivos de las organizaciones a las cuales prestan servicios, es decir, aquellas a las que pertenecen.

Esto se observa amen a la falta de un plan estratégico, debido a que estas áreas se van consumiendo poco a poco por su operación reactiva. Esto es que la parte reactiva de un servicio, como lo es el de tecnologías de información, consume elevadas cantidades del tiempo de estas áreas, se convierten en áreas operativas que están esperando que surja una eventualidad para entrar en acción y resolverla. Esta falta de tiempo les impide contar no sólo con planes estratégicos sino con procesos proactivos que permita que cumplan o inclusive superen las expectativas de una organización. De tal manera que estas áreas son caóticas, reactivas, carentes de una planeación y por lo tanto los controles o indicadores de desempeño, en los casos en que existan, no se cumplen.

5.2.1.1 Modelo de Madurez

Existe un modelo que permite observar la madurez de un proceso dicho modelo contiene elementos esenciales de procesos efectivos de diferentes disciplinas, los cuales están basados en conceptos de Crosby, Deming, Juran y Humphrey.³³ Este modelo es llamado CMMI (Capability Maturity Model Integration) o modelo de madurez de capacidad e integración; normalmente aplicado a procesos de ingeniería de software o de sistemas, sin embargo este modelo puede ser aplicado a los procesos de administración de un área de tecnología de información.

Existen seis niveles de capacidad, basados en guías y prácticas generales para hacer efectivo un proceso y con base en estos niveles se pueden determinar los cinco niveles de madurez, a continuación se observan las características generales de los cinco niveles de madurez de un proceso.

³³ Carnegie Mellon Software Engineer Institute, CMMI for System Engineering/Software Engineering v 1.02 (2000)



Nivel de Madurez 1: Inicial

Son proceso usualmente adoptados empíricamente y caóticos. No proporciona ambientes estables, el éxito de estas organizaciones depende de las competencias heroicas del recurso humano y no en el uso de procesos. Se producen frecuentemente productos y servicios que funcionan, sin embargo, el presupuesto es excedido así como sus itinerarios. Este nivel se caracteriza por la tendencia en el exceso de confianza, abandono de procesos en momentos de crisis e incapacidad de repetir el éxito de experiencias anteriores.

Nivel de Madurez 2: Administrado

Una organización ha alcanzado todas las metas genéricas, en otras palabras, los proyectos de la organización se aseguran que los requerimientos son administrados y que los procesos son planeados, realizados, medidos y controlados. Los productos y servicios satisfacen los requerimientos, estándares y objetivos.

Nivel de Madurez 3: Definido

Además de cubrir por completo todas las metas del nivel 2, éste es caracterizado, entendido y descrito en estándares, procedimientos, herramientas y métodos de una manera detallada y rigurosa. Estos estándares son utilizados para establecer consistencia a través de toda la organización. Los estándares, descripciones de procesos y procedimientos para proyectos son adecuados a los estándares de la organización.

Nivel de Madurez 4: Cuantitativamente Administrado

Los subprocesos son seleccionados de manera que contribuyan significativamente al desempeño de todo el proceso, éstos son controlados usando técnicas estadísticas o cualquier otra técnica cuantitativa. Los objetivos cuantitativos de la calidad del desempeño de un proceso son establecidos y usados como criterio en la administración y ciclo de vida del proceso. Las causas de las variaciones de un proceso son identificadas y corregidas. En este nivel se cuenta con la característica de predecible.

Nivel de Madurez 5: Optimizado

El proceso es continuamente mejorado basado en el entendimiento cuantitativo de las causas comunes de las variaciones inherentes al



proceso. Las mejoras son tecnológicamente incrementales e innovadoras, la mejora en los objetivos cuantitativos de la organización son establecidos y continuamente revisados para reflejar los cambios en los objetivos del negocio y utilizados como un criterio para mejorar los objetivos del proceso. Los procesos se enfocan a direccionar las causas comunes de variación de un proceso y cambiar el proceso para mejorar su desempeño.

Observando a grandes rasgos estas características podemos observar que la falta de administración en las organizaciones de TI se puede medir con este tipo de metodologías.

5.2.2 Las malas prácticas en la tecnología de información

Antes de iniciar con la explicación de una mala práctica, tocaré el tema de las mejores prácticas en tecnología de información. La definición más acertada de este concepto es que son procesos los cuales son reconocidos como los mejores por función o dentro de una industria. Es decir, las mejores prácticas son un conjunto de procesos, que ya han sido probados con resultados exitosos en la industria. Por supuesto, estas mejores prácticas son traducidas en mejores resultados organizacionales.

En el caso de tecnología de información, existen mejores prácticas en la administración de los servicios las cuales están documentadas en una biblioteca creada por el Reino Unido llamada ITIL (Information Technology Infrastructure Library de su acrónimo en inglés)³⁴ Otra manera de conocer las mejores prácticas es a través de las compañías líderes en su ramo, y es conocido que son líderes debido a la utilización de mejores prácticas en sus procesos, ya sea productivos, logísticos, etc. Esta biblioteca de administración de servicios es enriquecida por algunas otras guías de control o estándares británicos que inclusive se han convertido en internacionales.

Ahora, ya en el entendido de la existencia de mejores prácticas para la administración de servicios de TI, se dará un paseo por las malas prácticas las cuales son eliminadas en la medida que las organizaciones avanzan en el aprendizaje de buenas prácticas hasta hacerlas parte de la operación normal.

Dichas malas prácticas además son un impedimento muy importante para que las mejores prácticas sean adquiridas y frecuentemente

³⁴ Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de Información



ocultan el hecho que se estén haciendo las cosas bien, y esto es debido a que en la superficie parece no existir problema alguno.

A continuación se listan cinco de las más comunes malas prácticas en tecnología de información³⁵

- Copiar tal cual. Esto es copiar el proceso tal y como se realiza en alguna otra organización. Esta situación implica varias situaciones de conflicto, debido a que ese proceso fue creado para un entorno con condiciones y necesidades específicas, las cuales no siempre se presentan en todas las organizaciones.
- No validar. Esto significa que alguien en la organización escucho que alguna compañía tiene las mejores prácticas en algún proceso específico, entonces se apresuran a acercarse a esa compañía a aprender e implantar el proceso sin verificar si en realidad es un hecho que dicha compañía sigue las mejores prácticas para ese proceso en particular.
- No actualizar. Un proceso sujeto a mejores prácticas no es eterno, sufre modificaciones de acuerdo a la variación de las necesidades de las organizaciones, en caso de que la mejor práctica no se actualice, se corre el riesgo de quedar obsoleta
- No establecer la importancia. Es otra manera de decir que el valor que da al negocio la adopción de mejores prácticas no es establecida, es decir, que no esta conectado el procesos con los objetivos que la organización quiere lograr. Esto es la traducción de que no se conocen las funciones vitales o críticas del negocio u organización y los procesos de “mejora” son aislados de éstas.
- Hacerlo por moda. Si no se tiene la convicción de mejora en los procesos de la organización y solo se esta adoptando por seguir una moda, no se entenderá el real objetivo de la adopción y pasara desapercibida perdiéndose en el tiempo y olvidándose, tal como pasa con las modas.

A estas malas prácticas se deben sumar algunos de los retos que presentan las áreas de tecnología de información en su creciente relación con el negocio.

³⁵ James W. Cortada(1998), Best Practices in Information Technology, Estados Unidos, Prentice Hall

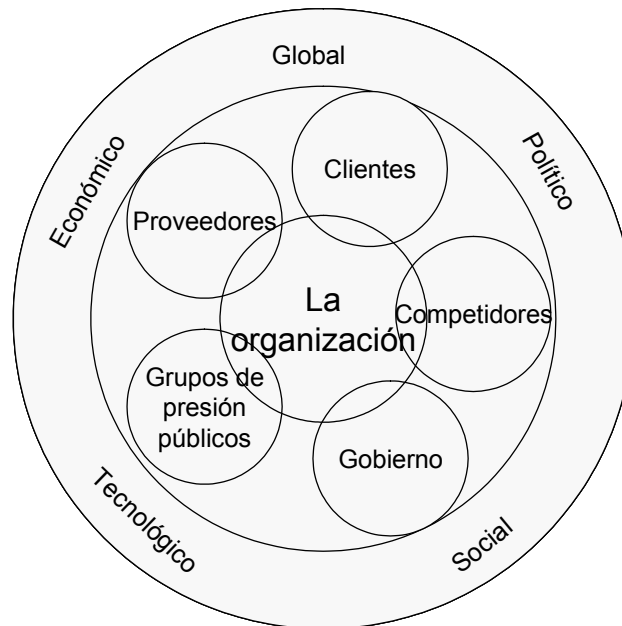


Figura 9. El Entorno de una organización

(Fuente: Robbins & Coulter, Administración)

La figura muestra el entorno general de una organización, la cual se ve envuelta de varios factores de influencia, y el área de TI como organización que es, no esta exenta de estas influencias.

Globalización

- Administración y control de mercado global
- Competencia entre los mercados mundiales
- Grupos globales de trabajo
- Sistemas globales de entrega de mensajería

Transformación de las economías industriales

- Economías basadas en el conocimiento
- Productividad
- Nuevos productos y servicios
- Liderazgo
- Competencia basada en tiempo
- Vida más corta de los productos
- Medio ambiente turbulento
- Base de conocimiento limitada a los trabajadores



Capitalización de la tecnología de información

- Ver la manera de incorporar la tecnología en un producto o servicio
- Buscar la manera de usar la tecnología para conectarse con otras firmas
- Ver la manera de usar tecnología para cambiar dramáticamente la manera en que esta estructurada la organización
- Integrar tecnología con planeación

Y otros retos importantes representados por las siguientes preguntas:

- ¿Cómo pueden los negocios emplear tecnología de información para diseñar instituciones que sean competitivas y eficaces?
- ¿Cómo pueden las organizaciones desarrollar una arquitectura de tecnología de información que apoye a sus metas organizacionales?
- ¿Cómo pueden las organizaciones valorar la aportación de la tecnología de información al negocio?
- ¿Cómo pueden las instituciones diseñar los sistemas de tecnología de información que las personas puedan entender y controlar?

Operativamente hablando, las malas prácticas se traducen en organizaciones que carecen de técnicas, medios, entrenamiento, etc. que permitan realizar el trabajo de una manera ordenada y orientada a resultados.

Continuamente las áreas de tecnología de información son convertidas en centros de soporte a usuarios, en el cual el soporte implica entrenamiento, educación, solución a fallas, y depósito de quejas relacionados con los sistemas de información que utilizan para sus tareas diarias.

El soporte sólo es una parte de las obligaciones de las áreas de TI, pero debe ser reducida para que se convierta en un promotor de mejores resultados la organización entera a la cual pertenecen.

En numerosas ocasiones los mismos gerentes de TI no conocen la operación y los tiempos que se llevan los ingenieros, técnicos o consultores en realizar una actividad específica, sobre todo en la solución de una falla, y prometen a la organización un tiempo de solución inalcanzable o fuera de contexto.



Por mencionar alguna otra significativa es la de las islas de poder, es decir, aquellas personas o grupos que están a cargo de información que otras áreas no pueden interpretar o no dominan, de tal manera que aquellos que cuentan con tal información o conocimiento técnico, no la comparten, creando huecos importantes en el momento de la solución de una falla, obligando a las áreas de TI a depender de estas personas. Aunque en ocasiones estas islas son creadas por la falta de capacitación a personal de respaldo para casos en que el titular de un rol no se encuentre disponible en el momento de la falla misma.

5.3 Dependencia de tecnología de información en las organizaciones

En el ambiente de los negocios actual el cual es altamente competitivo, el uso efectivo e imaginativo de la información tiene el potencial de transformar las organizaciones y contribuir a mejorar y sostener el valor de los interesados en el negocio.

La tecnología de información se ha convertido en un asunto corporativo debido al incremento en la dependencia en ella, el costo sustancial de la implementación y mantenimiento de la tecnología de información modifican los procesos actuales y se crean nuevas oportunidades (incluyendo nuevos productos o servicios de negocio).

Uno de los tópicos del Gobierno Corporativo³⁶ se ha impulsado por la reciente ola de actividades fraudulentas que colapsan grandes compañías. Este debate se enfoca en los factores inmediatos que han causado la baja de los mercados capitales tales como los reportes erróneos de la posición financiera de compañías públicas como Enron³⁷ y Tyco³⁸ por citar algunas. Como resultado a esto se han generado leyes para ajustar la contabilidad de las corporaciones y los requerimientos de reportes financieros.

Hacia el 2003 la tecnología de información no había recibido la atención adecuada por este debate de gobierno corporativo, aunque la mayoría de las organizaciones percibe que la TI es crítica para permanecer competitivos y como apoyo al crecimiento futuro. Sin

³⁶ Gobierno Corporativo observa el marco institucional y de políticas para las corporaciones, desde los principios de su estructura de gobierno, leyes de compañía, privatización, para salida de mercado o insolvencia. La integridad de las corporaciones, instituciones financieras y de mercados es particularmente central en la economía de los países y su estabilidad

³⁷ Enron para mediados de 2001 era la séptima empresa energética más importante de Estados Unidos de América, se vio envuelta en desvíos de fondos, e irregularidades contables cubiertas por los auditores, quedando en la bancarrota y dejando indefensos a los accionistas y empleados

³⁸ Tyco Internacional, compañía dedicada a productos de salud y sistemas de alarma en la cual el director general, de finanzas y el consejero general, cometieron un fraude por varios millones de dólares.



embargo, el riesgo que presenta TI afecta directamente al negocio como por ejemplo un desastre natural que deja inservibles las instalaciones de TI en las cuales se guardaba la información de las líneas de producción, las cuentas por cobrar, el inventario, etc. De no contar con planes de recuperación de desastres o contingencias, el negocio queda en riesgo de desaparecer.

La información es sumamente importante y por ello, alguna de las leyes que permite garantizar el gobierno corporativo, recomiendan que mejores prácticas de administración de servicios de TI sean implementadas en las organizaciones, ya que estas ayudan a que la información sea conservada por más tiempo, se pueda rastrear, y emitir reportes más detallados.

Los gerentes dicen invertir cuidadosamente esperando un retorno de inversión. Para esto normalmente se realizan cálculos de valor presente neto de las propuestas, usando rangos de interés que representan un mínimo aceptable de retorno a la organización. De tal manera que ha habido muchas críticas para la tecnología de información ya que no proporciona retornos de inversión satisfactorios.

El termino valor en ocasiones tiene una conexión muy remota con dinero; en ocasiones es necesario un esfuerzo importante para estimar un retorno indirecto de una inversión en tecnología de información. Algunas veces este tipo de inversiones son recurridas para evitar pérdidas.

Para justificar estas iniciativas se requiere de cierto grado de creatividad para hacer palpable a la organización los beneficios que esta recibirá.

Por otro lado, en marzo del 2004 el ITGI³⁹ se realizó una encuesta cubriendo tanto TI como al negocio, indicando que la incapacidad de determinar por completo el valor que entrega TI es uno de los problemas principales, de acuerdo con los encuestados como se muestra en la siguiente tabla. Donde se muestra claramente la preocupación en proporcionar el valor de TI y la falta de entendimiento de cómo desempeñar bien las labores como área de TI.

³⁹ Information Technology Governance Institute (Instituto de Gobernabilidad en Tecnología de Información)
En 2004 el ITGI en conjunto con Lighthouse Global, encuestó 200 profesionales de TI de 14 países de América, Asia y Europa. Los encuestados fueron directores de TI, directores corporativos de TI, gerentes de TI de compañías con un volumen de ventas arriba de 50 millones de dólares

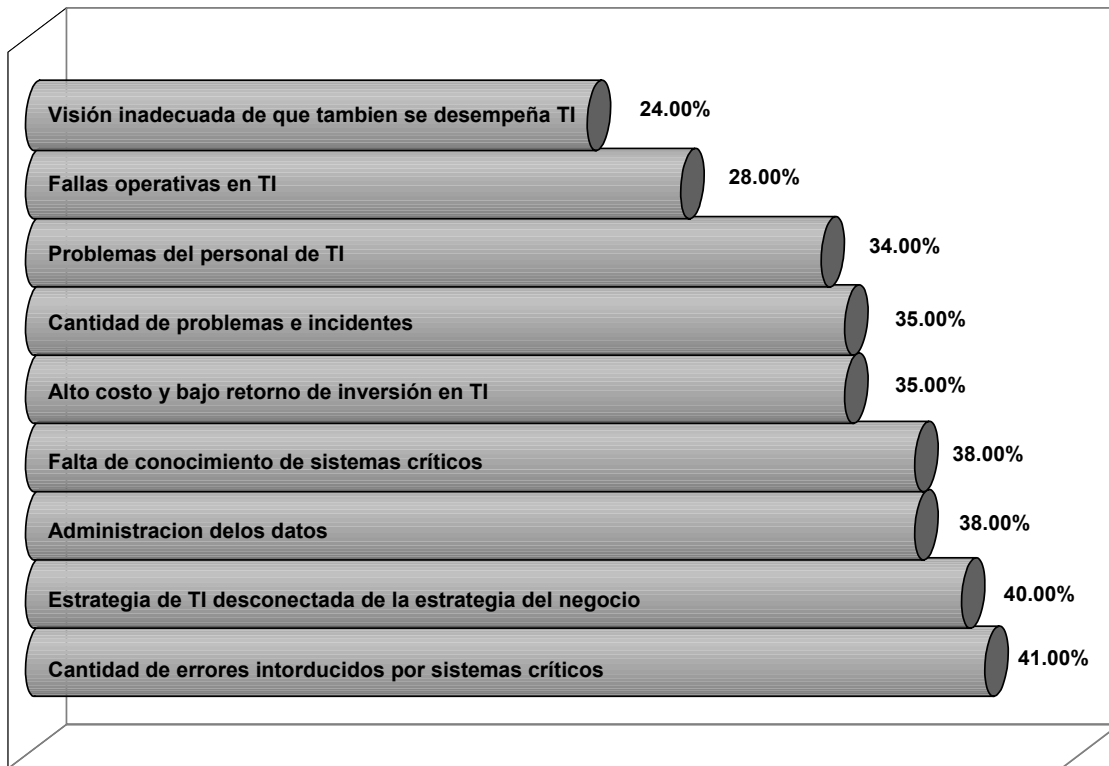


Figura 10. Problemas encontrados en TI (Junio 2003 – Julio 2004)

(Fuente: ITGI)

La figura 10 muestra cómo las organizaciones se preocupan más por la efectividad y eficiencia con las que las áreas de TI responden a sus necesidades.

A continuación se muestra una estadística del impacto que tienen ciertos segmentos de la industria en los ingresos debido a una hora de caída en sus sistemas principales.

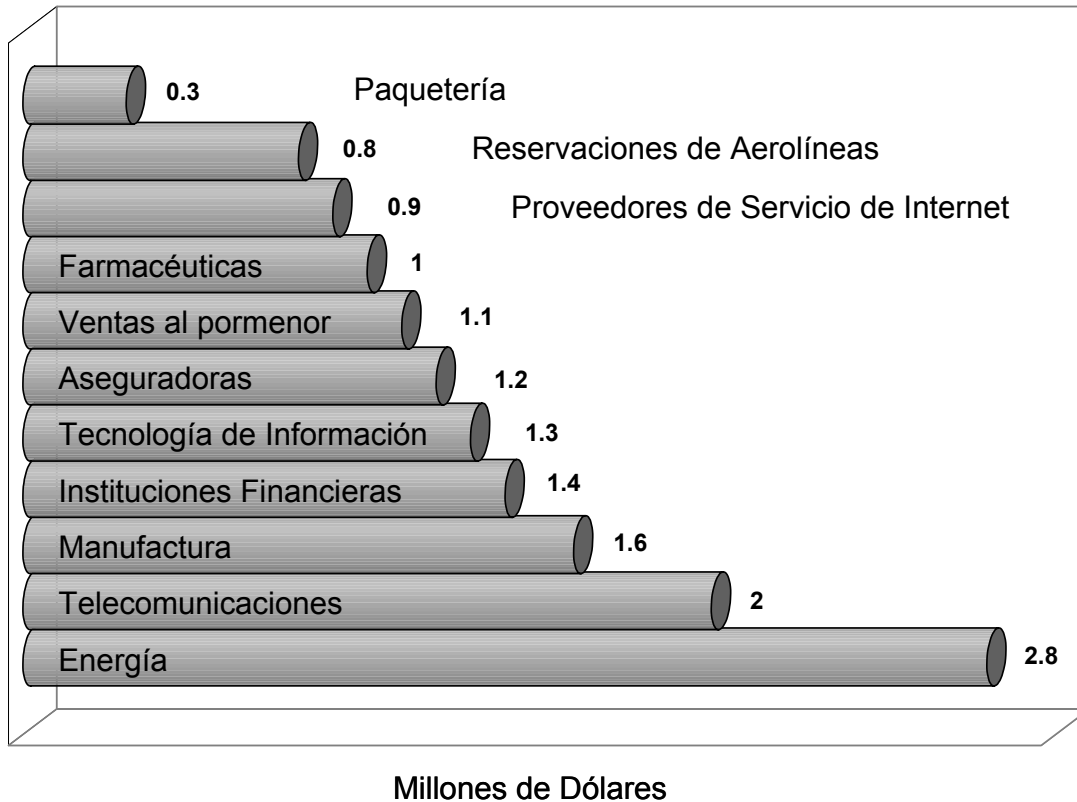


Figura 11. Costo promedio por hora de caída

(Fuente: IDC⁴⁰)

La figura 11 muestra la enorme pérdida económica que significa para diferentes sectores de la industria en caso de que los sistemas principales de los cuales depende el negocio queden fuera de servicio por espacio de una hora y no se cuente con un sistema alterno que impida estas pérdidas. Estas cifras demuestran la gran dependencia existente hoy en día de la tecnología de información.

⁴⁰ IDC es el proveedor mundial de inteligencia de mercados, servicios de asesoría y eventos de tecnología de información, telecomunicaciones y mercados de consumo de tecnología, una subsidiaria del International Data Group

6 Situación Propuesta

6.1 *Las mejores prácticas de ITIL aplicadas a las organizaciones mexicanas*

La necesidad de utilizar tecnología de información no es privativa de ninguna nación y por tanto en México también las organizaciones se vuelven cada vez más dependientes de la misma, los ERPs⁴¹ han tomado un importante uso en nuestro país, o bien sistemas integrales que intentan reunir las necesidades conjuntas de una organización en un solo sistema de cómputo.

Además de muchos otros sistemas comerciales y desarrollos internos que son pensados para facilitar la operación de cada organización. La adquisición de la tecnología de información se ha orientado a tecnologías de punta o sistemas complejos, sin pensar si verdaderamente el objetivo de la organización es alcanzado con tales compras.

Las áreas de TI buscan constantemente estar a la vanguardia, pero en la mayoría de los casos el negocio o la dirección de la organización no lucrativa no observa el valor real que tiene el uso de esta tecnología para beneficio de los objetivos de la organización entera.

Por otro lado el área de TI de una organización se fue convirtiendo en un grupo de soporte a usuarios, la mayoría del tiempo del personal es utilizada en resolver fallas de los usuarios y de la infraestructura, sin

⁴¹ De sus siglas en inglés Enterprise Resource Planning, o planeación de recursos corporativos. Es un software que intenta integrar todos los departamentos de una compañía en un simple sistema de cómputo que puede servir a cada una de las necesidades de dichos departamentos



dar tiempo a la planeación y a tareas que permitan anticiparse a las fallas. Y la percepción de la dirección de la organización es de ineficiencia ya que observan al área de TI como la causante de la pérdida de información o tiempo muerto de otras áreas debido a la falta de acceso a los sistemas organizacionales.

A finales de la década de los 90's, en Altos Hornos de México, se dio inicio a la tarea de implementar las mejores prácticas de ITIL seguido de Cemex, empresas que buscaban en ese momento optimizar cada una de sus áreas operativas rumbo a certificaciones internacionales y mejores resultados en cada línea de responsabilidad de las compañías.

Altos Hornos de México se declaró en suspensión de pagos en mayo de 1999 y continúa en esa situación, esto ofrece una muestra de que el área de TI es solamente un área funcional dentro de las organizaciones, y el contar con mejores prácticas en ella no evita que la empresa caiga en problemas financieros u operativos.

Al inicio de la primer década de 2000, se dio a la tarea de evangelización acerca de las mejores practicas de ITIL y los beneficios que podría traer, primero a las organizaciones de TI y como consecuencia de una operación con reducción de errores en la organización entera.

A mediados del año 2002 en PEMEX se puso en marcha la tarea de implementar estas mejores prácticas en la subsidiaria Exploración y Producción a nivel nacional. En 2004 ya eran cada vez más las organizaciones mexicanas en busca de una mejor operación en el área de TI y encontrando respuesta en las mejores prácticas de ITIL.

Tanto el sector privado como el público se han interesado cada vez más en la implementación de estas prácticas de operación y administración de servicios de tecnología de información. Ya que permite que se establezcan métricas de los procesos y se dé un mayor valor a los objetivos de las organizaciones enteras.

Las organizaciones mexicanas se han dado cuenta con esta incursión de las mejores prácticas de administración de servicios de TI, que es importante observar cuales son las necesidades de cada una de ellas para realizar una inversión más pensada en dicha tecnología. Y tratar que los grupos de TI entreguen servicios de calidad y que cumplan con el nivel de servicios que necesita cada una de las áreas funcionales de la organización.



Los resultados han sido variados, en organizaciones con culturas de rechazo muy arraigadas la implementación ha fracasado en cierta medida, ya que no se han logrado los resultados esperados y no se han implementado procesos que permitan anticiparse a fallas en la operación. Esas áreas de TI siguen siendo reactivas, operan a la anterior usanza, sin respetar los procesos además de no darle uso a las herramientas de software adquiridas para habilitar los procesos.

Una de las razones importantes en estos fracasos parciales, es el recurso humano, se debe hacer un trabajo muy importante de administración del cambio organizacional para que las personas de estas organizaciones entiendan los procesos y las ventajas que otorga en seguirlos, tanto individuales como organizacionales. En estas organizaciones hay personal con más de 20 años operando sin procesos de control, penetrar esta cultura no es fácil ni en corto tiempo, por tanto se debe estar reforzando continuamente el cambio de cultura para que den seguimiento al proceso.

En otras organizaciones con características similares los directores de TI ejercen su poder indicando de manera imperativa que las cosas se realizarán de acuerdo a los procesos diseñados y utilizando las herramientas de software designadas para la habilitación de los mismos. El resultado es mejor pero el personal sigue los procedimientos por mandato no por sentir que les beneficia en algo, hasta que se informan las mejoras en las métricas del área, pero esto casi no se da a conocer al personal.

Definitivamente no todas las organizaciones mexicanas tienen estas características, existen organizaciones donde el personal está conciente de los beneficios que obtendrán con la implementación de las mejores prácticas. Las implementaciones son exitosas y los resultados se observan desde los primeros meses de operación con los procesos diseñados para tales fines.

Para implementar con éxito estas prácticas de administración de TI, es importante considerar tres factores cruciales, el proceso, la tecnología que será utilizada para habilitar el proceso y las personas que deben utilizar la tecnología para cumplir con el proceso.

También hay organizaciones que necesitan adoptar ITIL, y existen procesos corporativos (creados en Estados Unidos de América) muy granulares en los cuales utilizan la enorme especialización que existe en aquel país para declarar los roles dentro del proceso. Esto dificulta la adopción del proceso corporativo, y es necesario realizar una



adecuación de tal proceso para facilitar la adopción del mismo, sin embargo si esta adecuación no se realiza apegada a los conceptos de la mejor práctica se puede caer en una inconformidad del proceso.

Un aspecto importante en México, es que se tienen muy arraigadas las estructuras organizacionales. Cuando se aplican procesos de administración de servicios, estos son transversales a la organización, a esto se suma la escasez de personal en estas áreas, lo cual obliga a que una persona debe cubrir diferentes roles en distintos procesos, esto confunde a los operarios, ya que piensan que ahora tienen varios jefes a quien reportar. Este es uno de las razones por las que se dificulta la adopción de ITIL. Es complicado que entiendan la diferencia entre un rol dentro de un proceso y el puesto dentro de una organización.

Para lograr una implementación con éxito, es importante generar planes de trabajo que incluyan recursos, costos (tanto internos como externos) tiempo real que se llevará cada actividad. Un proyecto paralelo de administración de cambio organizacional, donde se debes establecer tiempos, recursos y actividades bien definidas para crear el ambiente organizacional que permita captar los cambios en la manera de trabajar de estas áreas y penetrarlas al resto de la organización.

6.2 Otras metodologías que aportan valor a la administración de las áreas de TI

Las mejores prácticas de ITIL, permiten contar con procesos de administración de servicios de TI, pero hay otras guías, prácticas, estándares y metodologías que permiten hacer que un área de TI sea más eficiente y entregue valor a las organizaciones.

Dentro del alcance de tecnología de información existen varios estándares de facto que a continuación se da una tabla y posteriormente una breve explicación de cada uno de ellos.

	Estándar Internacional	Estándar Nacional	Estándar Organizacional o Guía
Administración de TI	<ul style="list-style-type: none">• ISO 20000	<ul style="list-style-type: none">• BS 15000	<ul style="list-style-type: none">• COBIT• ITIL
Administración de			<ul style="list-style-type: none">• PRINCE2



	Estándar Internacional	Estándar Nacional	Estándar Organizacional o Guía
Proyectos			<ul style="list-style-type: none">• PMBOK
Administración de Seguridad	<ul style="list-style-type: none">• ISO 13335• ISO 13569• ISO 17799	<ul style="list-style-type: none">• BS 7799	<ul style="list-style-type: none">• ACSI 33• ENV 12924
Desarrollo/adquisición de Software	<ul style="list-style-type: none">• ISO 12207	<ul style="list-style-type: none">• TickIT	<ul style="list-style-type: none">• CMMI
Administración de calidad	<ul style="list-style-type: none">• ISO 9001	<ul style="list-style-type: none">• EFQM	
Gobierno de TI			<ul style="list-style-type: none">• COBIT• ITG Implementation Guide
Administración de Riesgo		<ul style="list-style-type: none">• AS/NZS 4360• COSO (ERM)	
Plan de Continuidad de Negocio		<ul style="list-style-type: none">• PAS 56• HB 221-2004	
Auditoría	<ul style="list-style-type: none">• ISO 19011	<ul style="list-style-type: none">•	<ul style="list-style-type: none">• COBIT

ISO 20000 (International Organization for Standardization)

Estándar Internacional que promueve la adopción de una serie de procesos integrados para entregar efectivamente los servicios administrados para cumplir con las necesidades de las organizaciones y sus clientes.

BS 15000 (British Standard)

Estándar Británico que promueve la adopción de una serie de procesos integrados para entregar efectivamente los servicios administrados para cumplir con las necesidades de las organizaciones y sus clientes. Éste estándar serpa remplazado por el ISO 20000.

COBIT (Control Objectives Related with Information Technology)

Proporciona “prácticas sanas” a través de un Marco Referencial de dominios y procesos y presenta actividades en una estructura manejable y lógica, para establecer criterios de auditoria en TI.

ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

Conjunto de mejores prácticas de administración de servicios de TI, en un marco de sectores, operativos, tácticos y estratégicos, basadas en



procesos buscando entregar servicios con calidad y a un costo justificable.

PRINCE2 (Projects in Controlled Environments)

Método de administración de proyectos basado en procesos de tecnología de información a los cuales es sujeta una organización. Actualmente utilizado para proyectos que no son de TI. Cada proceso es definido con entradas, salidas y objetivos específicos.

PMBOK (Project Management Body of Knowledge)

Colección de procesos y áreas conocimiento generalmente aceptado como la mejor práctica de administración de proyectos. Reconoce 5 procesos y 9 áreas de conocimiento.

ISO 13335

Presenta los conceptos y modelos fundamentales para entender la seguridad de la tecnología de información y comunicaciones, direccionando la administración general para contar con una buena planeación, implementación y operación de la seguridad

ISO 13569

Proporciona guías en el desarrollo de programas de seguridad de la información para instituciones financieras, incluye políticas así como componentes legales y consideraciones para la implementación de controles de seguridad en este tipo de instituciones.

ISO 17799

Establece las guías y principios generales para iniciar, implementar, mantener y mejorar la administración de la seguridad de información en una organización. El control de objetivos esa orientado a cumplir con los requerimientos identificados por las evaluaciones de riesgo.

BS 7799

Estándar británico que fue el origen del estándar internacional ISO 17799. Establece las guías y principios generales para iniciar, implementar, mantener y mejorar la administración de la seguridad de



información en una organización. El control de objetivos esa orientado a cumplir con los requerimientos identificados por las evaluaciones de riesgo.

ACSI 33 (Australian Communications Security Instructions)

Manual del gobierno australiano para seguridad de tecnología de información y comunicaciones, desarrollado para proporcionar políticas y guías a las agencias gubernamentales para proteger sus sistemas.

ENV 12924 (Europese Voornorm)

Estándar para categorización de seguridad y protección de la salud de los sistemas de información. Contiene un modelo de seis categorías con sus respectivas medidas de protección.

ISO 12207

Establece un sistema para el proceso de ciclo de vida del software con terminología bien definida. Contiene procesos, actividades y tareas que son aplicadas durante la adquisición de sistemas de software.

TickIT

Es soportado por industrias británicas y suecas, ayuda a simular sistemas de software a los desarrolladores, buscando observar aspectos de calidad en el contexto de procesos de desarrollo de software y del producto mismo

CMM (Capability Maturity Model)

Es un proceso de mejora que proporciona a las organizaciones elementos fundamentales de efectividad de procesos, puede se utilizado como guía de mejora de procesos a través de un proyecto, una división u organizaciones completas. Ayuda a integrar funciones organizacionales separadas tradicionalmente. Originalmente fue creada para observar procesos de desarrollo de software, hoy en día ha sido adoptada por otros dominios.

ISO 9001



Especifica los requerimientos para un sistema de administración de calidad en organizaciones que necesitan demostrar su habilidad para entregar productos que cubren con los requerimientos y regulaciones de los clientes. O bien para mejorar la satisfacción del cliente a través de la aplicación efectiva de sistemas, incluyendo procesos para la mejora continua y el aseguramiento de la conformidad del cliente.

EFQM (European Foundation for Quality Management)

Es un modelo de excelencia basado en nueve criterios, cinco de los cuales son habilitadores y cuatro que son resultados. Los criterios habilitadores cubren lo que una organización hace. Los criterios resultados cubren los que una organización obtiene. Los resultados son causados por los habilitadores y los habilitadores son mejorados por la retroalimentación de los resultados.

ITG (Information Technology Government)

IT Governance es una parte integral de la gobernabilidad corporativa y consiste de liderazgo y estructuras organizacionales, así como de procesos que aseguren que la organización de TI sostenga y extienda sus estrategias y objetivos.

AS/NZS 4360 (Australian and New Zeland Standard)

Proporciona una guía genérica para establecer e implementar el proceso de administración de riesgo que establece el contexto, identificación, análisis, evaluación, trato, monitoreo, revisión, consulta y comunicación. Puede ser aplicado en cada etapa en la vida de una actividad, función, proyecto en cualquier comunidad, ya sea pública o privada

COSO (ERM) [Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Comission; Enterprise Risk Management]

El marco define componentes esenciales de la administración de riesgos corporativa, discute principios clave, conceptos y sugiere un lenguaje común, además de proporcionar una dirección clara y guías para administración de riesgo.

PAS 56 (Publicly Available Specification)

El instituto de continuidad en el negocio en conjunto con el instituto británico de estándares publicaron una guía que establece los



procesos, principios y terminología de administración de continuidad en el negocio. Describe las actividades de entrada y salidas para establecer un proceso de administración de continuidad del negocio, además de una serie de recomendaciones para la buena práctica.

HB 221-2004 (HandBook)

Grupo de definiciones y procesos para la administración de continuidad del negocio, así como guías de implementación.

ISO 19011

Guía con principios de auditoría, administración de los programas de auditoría, conducción de los sistemas de auditoría de administración de calidad y auditoría de sistemas ambientales. Aplicable a las organizaciones que necesitan auditorías internas o externas de calidad y/o sistemas ambientales o para administrar un programa de auditoría

Todos estos estándares necesitan metodologías para ser implementados, las metodologías son propias de cada organización pero lo importante es no solo aplicarlas sino combinarlas para alcanzar los objetivos de calidad y cumplimiento con los objetivos que las áreas de TI e han trazada para con las organizaciones a las que pertenecen.

6.3 La aportación de metodologías a la mejora de las organizaciones

La adopción de diferentes metodologías, estándares y prácticas en las organizaciones entrega buenos resultados, cuando son bien aplicadas. El hecho de no reinventar la rueda, y utilizar las técnicas o actividades que ya han sido probadas en otras organizaciones disminuye el tiempo de entendimiento e implementación.

La curva de aprendizaje depende de cada organización pero esta es posible que sea reducida a través de programas continuos de capacitación y reeducación organizacional del personal.

Adoptar este tipo de esquemas de trabajo, permite a las organizaciones mejorar la calidad de los servicios, pero la calidad es un término que debe establecerse bajo un criterio unificado para evitar malos entendidos o ambigüedades en el término.



Las organizaciones que operan y administran sus actividades siguiendo un proceso pueden encontrar las desviaciones en menor tiempo y con mayor facilidad, ya que el proceso indica la sucesión de actividades. Se documentan procedimientos e instrucciones de trabajo para ejecutar cada actividad, lo cual permite que cualquier persona con un nivel de conocimientos similar al titular del rol, pueda realizar las actividades sin problema, ya que los procedimientos están documentados paso a paso.

Se aplican métricas al proceso, es decir se colocan indicadores clave de desempeño, se toma lectura de ellos y se les da seguimiento para observar el nivel de cumplimiento que presenta.

Esto se traduce en un compromiso de servicios concreto con el resto de la organización, compromisos que son cuantificables, si estos compromisos se cumplen al pie de la letra, significa que el servicios se esta entregando con calidad, de tal manera que todo un conjunto de métodos y técnicas llevadas a cabo bajo el estricto seguimiento de procesos y métricas se pueden traducir en calidad.

6.4 Factores organizacionales indispensables

Para que la implementación de las mejores prácticas de administración de servicios sea exitosa, es necesario identificar cuales son factores críticos para lograr tal éxito. La mayoría de ellos son de carácter organizacional y están orientados la sector humano, ya que estos son quienes ejecutan las actividades que dicta el proceso, bajo los procedimiento documentados.

Los procesos tiene tres componentes fundamentales en su interior, estos son el proceso mismo, el control del mismo y los habilitadores. Esto nos permite observar el los primeros factores críticos de éxito en la implementación de procesos de administración de servicios de TI.

La definición de los controles del proceso; el dueño o responsable de cada uno de los procesos administrativos del área de TI, así como los objetivos y metas de cada uno de los citados procesos.

El siguiente factor es la definición de cada una de las actividades del proceso, esta debe ser clara y concisa, además de estar perfectamente documentada y disponible para que los involucrados en cada proceso puedan consultarla con relativa facilidad, cuando sea necesario.



Colocar indicadores clave de desempeño del proceso, estos indicadores deben ser elegidos de tal manera que tomen datos de los aspectos importantes de un proceso, y no solo emitir reportes de métricas que no ayuden a observar su comportamiento.

La definición de los habilitadores del proceso debe realizarse de acuerdo a las necesidades propias del proceso y no apegarse a las estructuras organizacionales existentes. No con esto se quiere decir que se violen las políticas organizacionales, lo que se debe observar es que los roles y las herramientas de software cumplan con las actividades del proceso. En ocasiones se adquieren herramientas de software que facilitan o automatizan algunas actividades de los procesos de soporte de TI, el proceso lo acondicionan a las limitantes de dichas herramientas, entonces el proceso puede quedar incompleto, o se pueden obviar u omitir actividades clave para el mismo. Es por esto que la primero se diseña el proceso y después se determina que herramienta de software cumple de mejor manera con las actividades del proceso.

Es importante que se entiendan las necesidades de la organización, desde el punto de vista clientes (los que firman los acuerdos de servicio) y usuarios (aquellos que utilizan los servicios) para lograr satisfacerlas con servicios de TI.

El entrenamiento del personal que ejecutará las actividades del proceso y los usuarios que tengan que establecer contacto con el área de TI, deben estar entrenados en el uso de las herramientas de software y en los procedimientos a seguir para establecer la comunicación y el seguimiento de cada proceso.

Los objetivos de los servicios de TI que son entregados deben ser perfectamente entendidos tanto el área de TI como el resto de la organización.

El nivel de servicio debe ser cuantificable, alcanzable y acordado por ambas partes el proveedor (área de TI) y el cliente (representante de los usuarios).

La buena cooperación entre los distintos procesos, así como su completa integración y enorme comunicación para evitar conflictos o malas prácticas de culpar a otro proceso de los problemas existente, intentando trabajar en equipo como una misma entidad de servicios.



Conservar información histórica de los procesos, para aprender de las experiencias pasadas, en un depósito de información único para facilitar su acceso y control.

Si los procesos son habilitados con herramientas de software, intentar el máximo de integración entre ellas para facilitar la comunicación entre procesos, integridad de información y facilidad de seguimiento de las distintas situaciones o escenarios a través de los diferentes procesos que se ven involucrados en tales situaciones o escenarios.

Si es necesario asignar más de un rol a una persona, cuidar que éstos no entren en conflicto, para que el personal evada algunas actividades o procesos completos.

Establecer mecanismos de retroalimentación del nivel de satisfacción del cliente (representante de los usuarios) y establecer planes de trabajo dentro de dichos mecanismos para cerrar las posibles brechas encontradas.

Determinar métodos de auditoría a los procesos y periodos específicos cumpliendo con ellos para garantizar la mejora continua y detectar desviaciones a tiempo para corregirlas.

6.5 Beneficios de una organización con áreas de tecnología de información orientadas a sus objetivos

Cuando las áreas funcionales de una organización están orientadas al mismo rumbo de los objetivos establecidos para ella, son alcanzados en su mayoría y en espacios relativamente cortos de tiempo.

Siendo TI un área funcional de importancia dentro de la estructura de una organización, debido a la gran dependencia que existe hoy en día en esta tecnología, debe de igual manera estar orientada a cumplir con los objetivos organizacionales generales.

Los beneficios que obtienen las organizaciones con estas características se observan desde el control que se tiene sobre las fallas (incidentes) que presentan los sistemas informáticos en los usuarios. Tal control se refleja en la disminución en el tiempo que se invierte en la solución a cada uno de estos incidentes y la creación de bases de conocimiento que pueden ser utilizadas precisamente para acortar estos tiempos, además de aprender de experiencias anteriores y que el área de TI, cuente con un nivel de información unificado.



Otro beneficio es la realización de análisis de tendencia de las fallas para eliminar el monito de tales fallas de raíz y evitar que se repitan constantemente. O mejor aún, anticiparse a problemas debido al estudio del comportamiento de la infraestructura de tecnología de información.

Se cuenta además con un control de los elementos de infraestructura o activos de TI, desde cantidad, ubicación, asignación, así como el comportamiento de fallas por tipo de activo. Esto en conjunto con un estricto control de cambios que garantiza que cualquier modificación de la infraestructura de servicios de TI se realice con éxito y con la menor cantidad de tiempo que el servicios este fuera debido a estos cambios. Sin perder de vista la planeación de la liberación e instalación de nuevas versiones o productos de software que requiera la organización para su operación cotidiana.

La existencia de procesos que permitan conocer; como se están consumiendo los recursos y proporcione predicciones exactas que faciliten la toma de decisiones con relación a la inversión que se debe realizar para garantizar que los servicios de que presta la organización, que dependen de TI, se sigan dando con la misma o mejor calidad.

La manera en que los servicios son percibidos por los clientes y usuarios es definitivamente la disponibilidad del servicio, que no es más que el porcentaje de ocasiones que necesitan utilizar el servicio y éste esta presente. Con la habilitación de estas mejores practicas de ITIL, se permitirá conocer el porcentaje de disponibilidad con el cual esta diseñado el servicio de TI, y si es el que la organización necesita, para decidir si es necesario aumentar dicha disponibilidad a través de una reingeniería del servicios o mayor inversión en elementos redundantes para elevar el porcentaje de disponibilidad de dichos servicios.

Otro aspecto importante que se observa es la de contar con planes de continuidad, mejor conocidos como planes de contingencia, es decir, qué se debe hacer en caso de que los servicios que soportan las funciones vitales del negocio no se puedan entregar por alguna situación de contingencia, como pueden ser desastres naturales, atentados, accidentes o huelgas. Para de esta manera garantizar la continuidad de los servicios que presta la organización y no se vean interrumpidos por estas eventualidades.



En muchas ocasiones la dirección de una organización cuestiona la inversión en tecnología de información, una de las preguntas comunes que se hacen a los directores o gerentes de TI, es ¿Cuánto cuesta el servicio? Respuesta que gracias al proceso de administración financiera de TI se puede dar. Este proceso se encarga de realizar análisis financieros desde el punto de vista presupuesto, contabilidad y retornos de inversión. De esta manera se pueden crear modelos de costo que permitan conocer cual es el costo de cada uno de los servicios que se entregan a la organización.

Todo lo anterior es observado desde el punto de vista cumplimiento de un nivel de servicio, y esto se administra con un proceso dedicado a la firma de los acuerdos del nivel de servicios con los representantes de usuarios o clientes, estableciendo criterios cuantificables que sea posible su medición y se haga patente la calidad con la que los servicios se están entregando, o bien detectar las brechas y eliminarlas cuanto antes para que el cliente este satisfecho en la recepción del servicios que se le proporciona.

El estudio y mitigación de riesgos en los servicios de TI que reciben las organizaciones es otro beneficio importante. Esto se puede enriquecer con el conocimiento de las funciones vitales del negocio, para proponer otros servicios de TI que faciliten la operación de la organización.

La existencia de un catálogo de servicios el cual permite que la organización conozca que le esta ofreciendo el área de TI, que le puede solicitar, así como a ambas saber que hace falta en la organización que no esta en dicho catálogo.

Cuando las mejores prácticas de administración de servicios se implementan, facilitan las certificaciones internacionales, que además de garantizar la calidad del producto o servicios son un argumento importante para el mercado objetivo.

Todo esto cae en la optimización de costos de inversión y operativos, gracias a la reducción de retrabados y a la identificación de los elementos de costo clave para que el servicios de TI que soporta a las funciones vitales de una organización, sean plenamente identificados y analizados.



6.6 La tecnología de información como socio de la organización

La tecnología de información ha evolucionado. Esta evolución obedece a diferentes aspectos, los avances tecnológicos y científicos que se presentan constantemente y a las necesidades que las organizaciones presentan ante este tipo de soluciones.

Si recordamos un poco la historia de las tecnologías de información, el primer evento importante fue la creación de la ENIAC, una computadora que pesaba 32 toneladas cuyas dimensiones eran de 2.40 metros de ancho por 30 metros de largo. De aquí se dio inicio la carrera por obtener mayor capacidad de cómputo en menor dimensión física, de hecho en la segunda mitad de la década de los 90's algunos fabricantes anunciaban sus productos con cierta capacidad de cómputo por pie cúbico. Esto como una respuesta al costo por metro cúbico que implica contar con un centro de cómputo en óptimas condiciones, para garantizar el funcionamiento de los equipos dentro de él.

El primer paso evolutivo de la TI, nos indica que se compraba hardware, millones de instrucciones por segundo, capacidad de almacenamiento, velocidad de transmisión, una serie de aspectos que sólo se cubrían con equipos, cajas con sofisticados circuitos integrados y altas tecnologías de integración y comunicación entre tales circuitos.

Pero para las organizaciones esto no era suficiente, se necesitan programas de cómputo que satisfagan sus necesidades y se puedan comunicar entre sí también. Bases de datos cada vez más robustas y completas para contar con la mayor información posible de las operaciones de la organización. Esta es entonces la segunda etapa evolutiva, productos de software que permitan explotar mejor el hardware.

Las organizaciones han ido cambiando en su visión de qué necesitan de un área de TI. Lo que necesitan son servicios, los cuales están soportados por hardware y software, pero que le den un sentido lógico a su existir dentro de la organización. Servicios que se entiendan por los objetivos trazados, es decir, si la organización requiere de una o más aplicaciones para culminar su proceso de adquisición de materia prima, este conjunto de aplicaciones permiten que el servicio de adquisición de materia prima se complete, entonces, el hardware (equipos de cómputo), software (programas y aplicaciones), redes de transmisión de datos (y/o voz si aplican) en conjunto prestan el servicio



citado. Este es el estado actual de la TI, como un proveedor de servicios a la organización.

Este escenario me permite suponer que el siguiente paso es convertirse en un socio de la organización. Es decir, una entidad que busca crecer de igual manera que su entorno organizacional.

Esto se dará en cuanto madure la visión actual de proveedores de servicio que se tiene, el siguiente paso es que las áreas de TI, identifiquen necesidades concretas del entorno en el cual la organización se desenvuelve, puede ser un mercado objetivo, o cumplimiento de regulaciones para organizaciones no lucrativas. Una vez identificadas proponga soluciones automatizadas o proporcione más información a las organizaciones que permita que los planes estratégicos sean alcanzados o se modifique el rumbo a tiempo si es necesaria tal acción.

De esta manera crece la organización y al mismo tiempo el área de TI, proporcionando servicios que ya pasan de ser operativos o funcionales a estratégicos. Sincronizándose con la organización y mejorando la función de todo el aparato organizacional.

7 Conclusiones

Se puede observar que hay tres aspectos primordiales para lograr la excelencia operativa en un área de administración de servicios de tecnología de información; el proceso mismo, la tecnología y las personas.

Los procesos deben ser diseñados de acuerdo con las mejores prácticas de la industria, pero considerando las variables ambientales de cada organización. Estos ambientes deben involucrar idiosincrasia, cultura laboral, paradigmas, estructuras organizacionales, sector de la industria en la que se desarrolla, entre otras.

Por la parte de tecnología, existen muchas herramientas de software que ayudan la habilitación de procesos de administración de servicios de TI, pero no todas cubren con cada uno de las actividades importantes de un proceso, por ende, es importante colocar todas las variables posibles de toma de decisión sobre la inversión de una herramienta que apoye a la automatización de los procesos diseñados.

En muchas ocasiones se puede satisfacer las necesidades de un proceso con desarrollos internos, hechos a la medida que pueden ser muy fáciles de mantener, tanto monetaria como funcionalmente.

El recurso humano es la parte más importante, porque son los habilitadores que ejecutan, y administran el proceso. Es por ello que el factor rechazo al cambio toma una relevancia clave en el éxito de estas implementaciones. La capacitación y educación son fundamentales para lograr penetrar el cambio de forma en la que se



Conclusiones

realizan las actividades, así como la motivación y reconocimiento como reforzadores del cambio.

De esta manera se puede alcanzar la implementación de cualquier mejor práctica, estándar o metodología, en cualquier tipo de organización.

8 Recomendaciones

La implementación de mejores prácticas de administración de servicios de tecnología de información, es una base importante para alcanzar la sincronía con los objetivos de cada organización (llámese empresa, dependencia o cualquier tipo de organización productiva, cuyas funciones vitales dependan de servicios de tecnología de información).

Dicha implementación debe planearse de una manera simple y alcanzable, es decir, objetivos claros, metas a las que se pueda llegar en tiempos adecuados. Para ello recomiendo tomar servicios piloto para lanzar la “nueva forma de trabajo” en el área. Definiendo responsables del proyecto y del proceso a implementar, así como del servicio elegido.

Altamente recomendable observar el clima organizacional antes de lanzar una iniciativa de este tipo, ya que si es una organización que esta sufriendo un cambio importante en su estructura debido a una fusión, compra-venta, alianza, o se ve envuelta en reingeniería empresarial, un cambio más podría colapsar el pensamiento de los empleados y encontrar un gran fracaso en la implementación de estas prácticas de administración de servicios de tecnología de información.

Las mejores prácticas de ITIL no completa el círculo para llegar al gobierno de tecnología de información, el cual debe estar regido por el gobierno corporativo.

Para alcanzar este nivel de madurez y sincronía con la organización, el área de tecnología de información debe adoptar otros recursos.



Los recomendados son objetivos de control de COBIT, y el estándar ISO 17799, de esta manera se colocarán controles que permitan observar si los procesos están cumpliendo con los objetivos trazados por la organización. Y por otro lado que se cuide todo el margen de seguridad de información, lo cual ayuda a cumplir, inclusive, con normas regulatorias.

El trabajo es arduo pero iniciando con la administración, colocando controles y cuidando los aspectos de seguridad, tomando servicios y procesos piloto, se puede alcanzar una total sincronía con la organización, permitiendo una mayor competitividad, debido a la creciente dependencia en los servicios de tecnología de información.

Es claro que estas mejores prácticas surgieron para cubrir las necesidades de las grandes organizaciones gubernamentales, o empresas de un tamaño considerable. Sin embargo, las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) no están exentas de cubrir sus necesidades de administración de los servicios de tecnología de información. Si bien los consultores que se dedican a la implementación de estas mejores prácticas, guías y estándares tienen rangos de costos muy elevados para la PyMEs, se pueden generar guías rápidas de implementación, de aquellos procesos que si son necesarios en este tipo de organizaciones, minimizando el costo de implementación y permitiendo que se mantengan en el mercado con la competitividad que demanda la globalización existente.



9 Bibliografía

Anthony F. Tardugno et. al. *IT Services Costs, Metrics, Benchmarking & Marketing*, Estados Unidos, Prentice Hall (2000)

Bartlett John, et. al. *ITIL Service Delivery*, Reino Unido, Office of Government Commerce (2001)

Berkhout Michael, et. al. *ITIL Service Support*, Reino Unido, Office of Government Commerce (2001)

Bill Bartgis et al. *COBIT Objetivos de Control*, Estados Unidos, Information System Audit & Control Association (1998),

D.H. Stamatis. *Six Sigma and Beyond*. USA, St Lucie Press (2002)

Dennis Bladergroen et. al. *Delivering IT Services*, Holanda, Pink Elephant (2001)

Eric Barba, Et al *Seis Sigma*. Gestión 2000, (1999)

Ernst Jan Oud, *The Value to IT of Using International Standards*, ISACA, Holanda (2005)

Hellriegel, Don; Jacson, Susan; Slocum, John W Jr. *Administración*, México, Thomson Learning (2003)

Henry C. Lucas, Jr, *Information Technology for Management*, Estados Unidos, McGraw-Hill (2000)

Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar. *Metodología de la Investigación*, México, Mc Graw Hill (2003)

ISO/IEC 20000-1, *Information Technology –Service Management– Part 1: Specifications*, Suiza (2005)

IT Governance Institute, *IT Governance Domain Practices and Competencies*, Excerpt Optimizing Value Creation From IT Investment, Estados Unidos (2005)

James W. Cortada, *Best Practices in Information Technology*, Estados Unidos, Prentice Hall (1998)



Kenneth C. Laudon y Jane P. Laudon, *Administración de los Sistemas de Información*, México, Prentice Hall (1997)

Mary Walton, *The Deming Management Method*, Perigge (Berkeley Publishing Group) Estados Unidos (1986)

Office of Government Commerce, *ICT Infrastructure Management*, Reino Unido (2002)

Paulus, P. B. *Groups, teams, and creativity "The creative potential of idea-generating groups"*, Applied Psychology: An International Review. New York: Oxford University Press (2000)

Software Engineering Institute, *Capability Maturity Model® Integration (CMMISM)*, Version 1.1 [Staged Representation], Estados Unidos, Carnegie Mellon University (2000)

Software Engineering Institute, *CMMISM for Systems Engineering/Software Engineering*, Version 1.02 (CMMI-SE/SW, V1.02), Estados Unidos, Carnegie Mellon University (2000)

Stephen P. Robins, David A. De Cenzo, *Fundamentos de Administración*, México, Prentice Hall (1996)

Stephen Robbins & Mary Coulter, *Administración*, México, Prentice Hall (1996)

Sitios de Internet

Productivity and creativity by individuals and groups, scholar.google.com, (octubre, 2004)

Control Objectives, www.isaca.org, (octubre 2004)

COBIT 4.0, www.isaca.org, (abril 2006)

Aligning COBIT, ITIL and ISO 17799 for Business Benefit, www.isaca.org, (abril 2006)

Enterprise Value: Governance of IT Investments, The Val IT Framework, www.itgi.org (abril 2006)



Bibliografía

Board Briefing on IT Governance, 2nd Edition, www.itgi.org (abril 2006)

Teoría de las organizaciones y tipos, www.itlp.edu.mx (julio 2006)

Three Organization Types, www.gdrc.org (julio 2006)

Section 508 Definitions, www.grc.nasa.gov (julio 2006)

Glossary of Scientific Terms, www.sciencecoalition.org (julio 2006)

Glossary of Terms, www.nao.org.uk (julio 2006)



10 Glosario

ACSI	Australian Communications Security Instructions
AMFE	Análisis del Método de Fallas y Efectos
AS/NZS	Australian and New Zeland Standard
BS 15000	Estándar británico para la administración de servicios de tecnología de información
BS 7799	Estándar británico para seguridad de la información
BSI	British Standards Institution (Instituto Británico de Estándares)
CCTA	Central Computer and Telecommunication Agency (Agencia central de Cómputo y Telecomunicaciones) del gobierno británico, desaparecida en abril de 2001
CMDB	Configuration Management Data Base (Base de Datos de Administración de Configuración) Base de datos de todos los elementos de configuración de tecnología de información que integran un servicio
CMMI	Capability Maturity Model Integration (Modelo Integral de Madurez de la Capacidad)
COBIT	Control Objectives for Information Technology (Objetivos de Control para Tecnología de Información)
COSO	Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Comisión
EFQM	European Foundation for Quality Management
ENIAC	Electronic Numerical Integrator and Computer



	(Integrador Numérico Electrónico y Computadora) Primer computadora en la historia
ENV	Eurepese Voornorm: Es una oficina europea de normas
ERM	Enterprise Risk Management
ERP	Enterprise Resource Planning (Planeador de recursos corporativos) Programas de software modulares que permiten integrar diferentes áreas funcionales de una organización
FODA	Análisis para encontrar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas
Herramienta de software	Programas de software que permiten la automatización de algunas actividades de un proceso
IDC	International Data Group (Grupo Internacional de Datos) organización que proporciona estadísticas en mercados de tecnología
Incidente	Cualquier evento que no es parte de la operación estándar, puede o no interrumpir un servicio
ISO	International Organization for Standardization
ISO 17799	Estándar internacional para seguridad de información
ISO 20000	Estándar internacional para la administración de servicios de tecnología de información
ITGI	Information Technology Governance Institute (Instituto de Gobernabilidad en Tecnología de Información)
ITIL	Information Technology Infrastructure Library (Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de Información)



Glosario

LAN	Local Area Network (Red de Área Local)
Mainframe	Computadoras centrales con un alto poder de procesamiento
PAS	Publicly Available Specification
PC	Computadora personal
PD0005	Código de práctica de administración de servicios de tecnología de información publicado por el Instituto Británico de Estándares
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PRINCE2	Projects in Controlled Environments
SWOT	Análisis para encontrar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas Acrónimo en inglés: Strengths, Opportunities, Weakness, Threats
TI	Tecnología de Información
WAN	Wide Area Network (Red de Área Amplia)