

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY

CAMPUS MONTERREY

PROGRAMA DE GRADUADOS EN TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN Y ELECTRÓNICA



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY®**

FACTORES CRÍTICOS DE GOBERNABILIDAD ASOCIADOS CON EL
DESEMPEÑO DE LA FUNCIÓN DE TI DE EMPRESAS DEL ÁREA
METROPOLITANA DE MONTERREY.

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO
ACADEMICO DE:

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

POR:

ARTURO JAVIER GARCÍA LEAL

MONTERREY, N.L.

ABRIL DE 2008

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

DIVISIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y ELECTRÓNICA

**PROGRAMA DE GRADUADOS EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
ELECTRÓNICA**

Los miembros del comité de tesis recomendamos que la presente tesis del Lic. Arturo Javier García Leal sea aceptada como requisito parcial para obtener el grado académico de Maestro en Administración de Tecnologías de Información.

Comité de tesis:

Dr. Macedonio Alanís González
Asesor

Dr. David Ángel Alanís Ávila
Sinodal

Ing. Gustavo Cervantes Ornelas, MC
Sinodal

Dr. Graciano Dieck Assad
Director del Programa de Graduados en Tecnologías de Información y Electrónica
Abril de 2008

FACTORES CRÍTICOS DE GOBERNABILIDAD ASOCIADOS CON EL
DESEMPEÑO DE LA FUNCIÓN DE TI DE EMPRESAS DEL ÁREA
METROPOLITANA DE MONTERREY.

POR:

ARTURO JAVIER GARCIA LEAL

TESIS

Presentada al Programa de Graduados en Tecnologías de Información
y Electrónica

Este trabajo es requisito parcial para obtener el grado de Maestro
en Administración de Tecnologías de Información

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY

Abril de 2008

Dedicatoria

A mis dos ángeles y razón de ser mejor cada día... Paulina y Arturo.

A mi madre Gudelia, por ese ejemplo inquebrantable de lucha por la vida.

A mi Rocío porque este también es tu logro y por tantas tardes sin nosotros, por tanta tu paciencia y amor. Verás que habrá valido la pena el esfuerzo.

A mis hermanos Rosaura, Humberto y Omar, por esa unión indisoluble.

A ti, fantástico tío Ernesto, un pequeño homenaje a tu ejemplo y a tu amor a la familia.

A Eduardo y Martín, mis compañeros tan profesionales y amigos.

Agradecimientos

Al Dr. Macedonio Alanis, asesor principal de esta tesis, por su guía y contribuciones para que este proyecto se transformara en una realidad. Por la enseñanza que me brindó.

A mis sinodales, el Ing. Gustavo Cervantes y el Dr. David Alanís, por sus comentarios que enriquecieron el aporte de este trabajo y el conocimiento y apoyo que me transmitieron a lo largo de la maestría.

Al Ing. Eduardo Galván y al Lic. Martín Vega, por su confianza y apoyo.

A mis compañeros y amigos de maestría por la invaluable experiencia que me brindaron durante este tiempo en la escuela.

A mis amigos de Praxair, por sus palabras de aliento y muestras de apoyo en momentos difíciles.

A ti Dios, por la maravillosa experiencia de la vida.

Resumen Ejecutivo.

A medida que la Tecnología de Información (TI) se integra de manera más profunda en las actividades que soportan procesos de negocio de las empresas, resulta necesario para sus ejecutivos el disponer de mecanismos que aseguren que los recursos informáticos puestos a disposición de las diferentes entidades de negocio tienen un uso y aprovechamiento acorde con la expectativa de beneficio que sobre estos recursos tiene el negocio.

Aunado a esta necesidad, la función de TI en las organizaciones y especialmente el CIO (*Chief Information Officer*) lleva consigo la responsabilidad de asegurar que las actividades de su grupo y tecnologías de información implementadas proporcionan un valor agregado sustancial a los procesos de negocio de la organización de tal manera que aquellos medulares asistidos con tecnología se puedan convertir en impulsos estratégicos que permitan a la organización generar una oferta de valor diferenciada en el mercado.

El presente reporte documenta una investigación sobre el estado que guarda la implementación de prácticas de Gobernabilidad de la TI específicamente en empresas de la zona metropolitana de la Ciudad de Monterrey, Nuevo León, México. Las empresas estudiadas fueron seleccionadas con base a su capacidad de tener acceso a recursos de TI de tal manera que la necesidad de contar con un proceso de control sobre la función de TI quedara manifestada.

Se determinó con base a principios estadísticos una muestra de 25 empresas y se les aplicó una encuesta que evaluara los aspectos críticos de Gobernabilidad. La encuesta tuvo su fundamento en la generación de un modelo particular de Gobernabilidad de TI que se alimentó de diversa literatura disponible sobre este tema generado por autores e investigadores expertos en la materia.

Los resultados generales de las encuestas son presentados en donde datos relevantes sobre la manera como las empresas manejan su TI son analizados aplicando métodos estadísticos e inferencia de tal manera que los aspectos claves y/o asociaciones importantes entre prácticas pudieron ser determinados.

Estas asociaciones determinadas y resaltadas permiten ubicar cuales prácticas de Gobernabilidad de TI son consistentemente utilizadas por las empresas y cuales de estas en el caso contrario, ofrecen oportunidades en su implementación.

El documento ofrece una serie de conclusiones que pretenden ayudar la labor de las empresas, sus ejecutivos y los líderes de la TI para reconocer a la Gobernabilidad de la TI y sus prácticas y que estos conceptos sean incorporados dentro del esquema general de operación del negocio.

INDICE

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN EJECUTIVO	vi
INDICE	vii
LISTA DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE TABLAS	xi
LISTA DE GRÁFICAS	xii
CAPÍTULO I. INTRODUCCION.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Situación Problemática.....	2
1.3 Objetivo de la Tesis	3
1.4 Hipótesis	3
1.5 Organización de la Tesis	4
CAPÍTULO II. LITERATURA PREVIA.....	5
2.1 Introducción	5
2.2 Función Informática y Entorno	5
2.2.1 Composición de la Función de TI	5
2.2.2 Prácticas de Valor en la Gestión Tecnológica en México	6
2.2.3 Alineación de la Función de TI con la estrategia del negocio. ...	10
2.3 Definición de Gobernabilidad de la TI y modelos.	12
2.3.1 Definición de Gobernabilidad de la TI	12
2.3.2 Modelo de Gobernabilidad del Instituto de la Gobernabilidad de la TI de EEUU.	13
2.3.3 Modelo de Relaciones de Gobernabilidad de Gartner.	14
2.3.4 Modelo Oferta-Demanda para la Gobernabilidad de la TI de Gartner.....	15
2.3.5 Modelo de Apreciación de la Gobernabilidad de la TI.	16
2.3.6 Investigación en el ITESM relacionada a la Gobernabilidad de la TI.	17
2.3.6.1 Estrategias de TI que aseguran la evolución del rol de las áreas de informática en las grandes empresas.....	17
2.3.6.2 La generación del conocimiento de calidad para aumentar el valor del Help Desk en Organizaciones Mexicanas.	18

2.3.7	Conceptos de Gobernabilidad de TI del MIT.....	19
2.4	Un Enfoque para el Diseño de Gobernabilidad de la TI	21
2.5	Los Indicadores de Desempeño como mecanismo de Gobernabilidad de la TI.....	22
2.6	Factores involucrados en el Valor de Negocio de la TI en las organizaciones.	24
2.7	Resumen de modelos de Gobernabilidad de la TI.	26
2.8	Conclusiones.	30
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA.....		31
3.1	Introducción.	31
3.2	Modelo de Comportamiento de Gobernabilidad para la TI en empresas grandes de Monterrey.	31
4.2.1	Elementos del Modelo.	32
4.2.2	Oferta de Tecnología de Información.	33
4.2.3	Demanda de las diversas funciones de negocio en la organización.....	34
4.2.4	Mecanismo de conciliación entre oferta y demanda.	34
4.2.5	Efectos manifestados entre fenómenos de oferta y demanda de la TI.	35
4.2.6	Enlace vía Gobernabilidad de la TI.	36
4.2.7	Gestión de la TI.	36
4.2.8	Características Generales del Modelo.	37
3.3	Diseño de la Investigación.	37
4.2.1	Definición de variables.	39
3.4	Instrumento de Recolección de Datos.	39
4.2.1	Descripción del Instrumento.	40
4.2.2	Aplicación del Cuestionario.	41
4.2.3	Desarrollo del Cuestionario.	41
3.5	Población.	45
3.6	Determinación de la muestra.	46
3.7	Método estadístico para análisis de datos.	47
3.8	Conclusiones.	48
CAPÍTULO IV. RESULTADOS GENERALES.....		49
4.1	Introducción.	49

4.2 Alineación Estratégica de la TI con el Negocio	49
4.2.1 Conocimiento del plan de negocio de la empresa por el área de TI y su comunicación efectiva desde la oficina de Dirección.	50
4.2.2 Alineación de los proyectos de TI con la estrategia del negocio. ...	51
4.2.3 Identificación de los beneficios a partir de la TI.....	51
4.3 Presupuesto de la TI	53
4.4 Valor de la Información y TI en las empresas.....	56
4.4.1 Resultados sobre el uso de la información en los niveles Directivo, Gerencial y Operativo y la percepción de cumplimiento de requerimientos de negocio, calidad de información y su oportunidad.....	57
4.4.2 Resultados relacionados a la sistematización en la generación de información para utilización de usuarios finales en niveles Directivo, Gerencial y Operativo	58
4.4.3 Estatus del Plan de Recuperación en Caso de Desastre.	59
4.5 Arquitectura de la TI	61
4.5.1 Plataformas Instaladas en las empresas.....	61
4.5.2 Tecnología utilizada para la extracción y análisis de datos en las Empresas.	62
4.5.3 Oportunidad en la ejecución del mantenimiento de la TI.	63
4.6 Niveles de Autorización	64
4.6.1 Estructura organizacional de la empresa y su relación con el área de TI.....	64
4.6.2 Aprobación del Presupuesto de TI.....	65
4.7 Capacidad de la TI.....	66
4.8 Planeación y Organización de la actividad de la función de TI.....	67
4.9 Administración de la Implementación.....	68
4.10 Nivel de Servicio.....	69
4.11 Conclusiones	71
CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS	73
5.1 Introducción.	73
5.2 Asociaciones Importantes de variables para la característica de	

Gobernabilidad “Alineación Estratégica de la TI al Negocio”	74
5.3 Asociaciones Importantes de variables para la característica de Gobernabilidad “Presupuesto de la TI”	77
5.4 Asociaciones Importantes de variables para la característica de Gobernabilidad “Valor de la Información y la TI en la empresa”	78
5.5 Asociaciones Importantes de variables para la característica de Gobernabilidad “Arquitectura de la TI en la empresa”	80
5.6 Asociaciones Importantes de variables para la característica de Gobernabilidad “Nivel de Autorización”	82
5.7 Asociaciones Importantes de variables para la característica de Gobernabilidad “Capacidad de la TI”	83
5.8 Asociaciones Importantes de variables para la característica de Gobernabilidad “Planeación y Organización de la TI”	84
5.9 Asociaciones Importantes de variables para la característica de Gobernabilidad “Nivel de Servicio”	86
5.10 Variables importantes con un nivel de asociación fuerte.....	87
5.11 Variables que no mostraron asociación en el modelo propuesto.....	87
5.12 Conclusiones	88
 CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES	 96
6.1 Conclusiones Generales.	96
6.2 Conclusiones en relación al modelo propuesto	96
6.3 Conclusiones en relación a la validación de la hipótesis	98
6.4 Prácticas de Gobernabilidad Existentes y de Valor.....	99
6.5 Áreas de Oportunidad	101
6.6 Trabajos Futuros	103
 BIBLIOGRAFÍA.....	 104
 ANEXO A. Operacionalización de Variables para construcción del Instrumento de recolección de datos del presente estudio	 114
 ANEXO B. Características estadísticas de la población del presente estudio	 120
B1. Criterios para determinar el tamaño de empresas en México.	120
B2. Entorno empresarial de México por tamaño de empresa y actividad económica.....	120
B3. Uso del equipo de cómputo en empresas en México por tamaño de empresa y actividad económica.	122
B4. Entorno empresarial en zona metropolitana de Monterrey.	123
 ANEXO C. Cuestionario para investigación de campo	 125

VITA	127
------------	-----

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Modelo de Gestión Tecnológica.	7
Figura 2.2. Mejores Prácticas para Roles de TI.	11
Figura 2.3. Modelo COBIT 4.0 de Gobernabilidad.	13
Figura 2.4. Modelo de Relaciones de Gobernabilidad de Gartner.	14
Figura 2.5. Modelo Oferta-Demanda de Gobernabilidad.	15
Figura 2.6. Modelo de Apreciación de Gobernabilidad.	16
Figura 2.7. Gobernabilidad de la TI en una Página.	20
Figura 2.8. Relación entre Clientes, Servicios y Procesos.	23
Figura 2.9. Modelo Orientado a Proceso del Valor de la Tecnología de Información.	25
Figura 3.1. Modelo Propuesto de Gobernabilidad para TI para empresas grandes del área metropolitana de la Ciudad de Monterrey.	32
Figura 3.2. Modelo para la Investigación sobre “Factores Críticos de Gobernabilidad asociados con procesos de mejora del desempeño de la función de TI de empresas en el área Metropolitana de Monterrey”.	38
Figura 5.1. Relaciones de Correlación identificadas entre las variables del modelo de Gobernabilidad de la TI bajo el presente estudio.....	73
Figura 6.1. Relaciones de Correlación identificadas entre las variables del modelo de Gobernabilidad de la TI bajo el presente estudio.....	97
Figura 6.2. Modelo de Gobernabilidad Resultante en Empresas del área Metropolitana de Monterrey.....	98

LISTA DE TABLAS

Tabla 2.1. Diferencias y Similitudes entre Prácticas de valor y Mejores Prácticas....	9
Tabla 2.2. Resumen de Características de Gobernabilidad de TI	26
Tabla 2.3. Características de Gobernabilidad de TI en Trabajos de Investigación del ITESM.....	27
Tabla 3.1. Definición de Secciones y Variables dentro del Instrumento de recolección de datos del presente estudio.	42

Tabla 5.1. Variables del Modelo de Gobernabilidad del presente estudio con características de asociación “Muy Fuerte ”	91
Tabla 5.2. Variables del Modelo de Gobernabilidad del presente estudio con características de asociación “Fuerte ”	93
Tabla 5.3. Variables del Modelo de Gobernabilidad del presente estudio con asociación nula	94
Tabla B.1. Tamaño de las empresas según su actividad económica.	120
Tabla B.2. Participación de Nuevo León en el total de Unidades Económicas en el ámbito nacional.	122
Tabla B.3. Establecimientos (porcentaje del total) que cuentan con equipo de cómputo por sector de actividad económica y tamaño,	123

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 4.1 Conocimiento del Plan de Negocio de la empresa en las áreas de TI ...	50
Gráfica 4.2 Comunicación del Plan de Negocio al área de TI en las empresas.....	50
Gráfica 4.3 Alineación de los proyectos de TI con la estrategia de negocio.....	51
Gráfica 4.4 Identificación de Beneficios Económicos antes y después de implementación de proyectos de TI	52
Gráfica 4.5 Distribución de empresas de acuerdo a la generación de los Indicadores Clave de Desempeño a partir de la TI.....	52
Gráfica 4.6 Distribución de Empresas según el grado de contribución de la TI en el logro de sus Objetivos.....	53
Gráfica 4.7 Distribución de Empresas en el estudio por tipo de actividad económica	54
Gráfica 4.8 Distribución de las empresas con base a su presupuesto de TI	54
Gráfica 4.9 Distribución de Empresas en relación al presupuesto asociado a capacitación del grupo de TI	55
Gráfica 4.10 Distribución de Empresas de acuerdo a la relación inversión/gasto en su presupuesto anual de TI.....	55
Gráfica 4.11 Distribución de empresas de acuerdo a la Periodicidad de Seguimiento al presupuesto en empresas estudiadas.	56
Gráfica 4.12 Definición de Calidad en la Información entregada a niveles directivo, gerencial y operativo en empresas estudiadas	57
Gráfica 4.13 Definición de Oportunidad en la Información entregada a niveles directivo, gerencial y operativo en empresas estudiadas.....	57
Gráfica 4.14 Definición de cumplimiento de requerimientos en la Información entregada a niveles directivo, gerencial y operativo en empresas estudiadas	58
Gráfica 4.15 Nivel de Sistematización para la generación de Información entregada a niveles directivo, gerencial y operativo en empresas estudiadas	58
Gráfica 4.16 Distribución de empresas de acuerdo a la vigencia del Plan de	

Recuperación en Caso de Desastres en empresas.....	59
Gráfica 4.17 Distribución de empresas de acuerdo al porcentaje de Cobertura del Plan de Recuperación en Casos de Desastres.....	60
Gráfica 4.18 Vigencia del Plan de Continuidad de Negocio en empresas estudiadas.	61
Gráfica 4.19 Distribución de empresas de acuerdo a las Plataformas de TI instaladas y en uso.	62
Gráfica 4.20 Distribución de empresas de acuerdo a los métodos de extracción de información utilizados.	63
Gráfica 4.21 Oportunidad en la ejecución del mantenimiento preventivo para Aplicaciones, Bases de Datos, Hardware, Redes y Telecomunicaciones en empresas estudiadas.	63
Gráfica 4.22 Distribución de empresas de acuerdo a los niveles jerárquicos que contiene su estructura organizacional.....	64
Gráfica 4.23 Distribución de empresas de acuerdo a la entidad correspondiente de autorizar el presupuesto de TI.	65
Gráfica 4.24 Distribución de empresas de acuerdo a la cantidad de empleados en su grupo de <i>Help Desk</i>	66
Gráfica 4.25 Distribución de empresas de acuerdo a la evaluación de la capacidad de los servicios básicos que proporciona.	67
Gráfica 4.26 Distribución de empresas de acuerdo a los periodos en que efectúan revisión de planes de trabajo.	68
Gráfica 4.27 Distribución de empresas de acuerdo a los periodos en que efectúan seguimiento a avance de proyectos de TI.	68
Gráfica 4.28 Distribución de empresas de acuerdo al nivel de atención de requerimientos de TI.	70
Gráfica 4.29 Distribución de empresas de acuerdo la disponibilidad de Acuerdos de Nivel de Servicio para su operación crítica.	70
Gráfica B.1. Distribución de Unidades Económicas en México por Entidad Federativa.	121
Gráfica B.2. Distribución del Personal Empleado por Entidad.	121
Gráfica B.3. Posición de Nuevo León respecto del total nacional en producción bruta total.	122
Gráfica B.4: Distribución metropolitana de las empresas en Monterrey.....	123
Gráfica B.5. Distribución metropolitana por sector de las empresas en Monterrey.	124
Gráfica B.6. Distribución metropolitana de las empresas según su actividad económica en Monterrey.	124

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

1.1 Antecedentes.

El término de Gobernabilidad de la Tecnología de Información ha venido cobrando relevancia conforme la función de informática se consolida y se establece como un área de disciplina dentro de las organizaciones. Las organizaciones cada vez se preocupan más por un uso eficiente de sus recursos, como palanca para sobrevivir en un mundo donde la flexibilidad, agilidad y rápida respuesta al medio ambiente son clave. Más sin embargo, el término de Gobernabilidad de la TI y sus prácticas no necesariamente se conocen entre las empresas, al igual que cuales de estas prácticas o factores de uso cobran especial relevancia y cuales otras no se siguen.

Este documento presenta los fundamentos y resultados del estudio de la interacción entre dos fenómenos, por un lado, el de la función de la Tecnología de Información y por otro el del impacto que ésta tiene en la Organización que soporta y como esta interacción se determina a partir de prácticas de Gobernabilidad efectivas.

Se presenta la situación problemática que se manifiesta en estos fenómenos, es decir, entre la Tecnología de Información, su Gobernabilidad y la Organización, así como las razones por las cuales el entendimiento de esta interacción es necesaria mediante su investigación. Se presenta también un marco teórico que manifiesta el estado del conocimiento de los últimos 10 años sobre estos temas y que sirve de apoyo a la definición de un modelo que busca explicar el fenómeno en cuestión.

El modelo propone una integración de la función de Informática con la estrategia de negocio y la Tecnología de Información base. El enfoque presentado recoge el modelo básico de oferta y demanda en donde la demanda esta en alineación con la estrategia del negocio y en consecuencia al realizarse le provee de valor y a su vez, a través de la oferta, se enlaza la estrategia tecnológica con las necesidades reales del negocio.

Se presenta una metodología que permitirá realizar la investigación a partir de un modelo que propone las causas y los efectos a través de la determinación de variables dependientes e independientes respectivamente que interactúan en el entorno del fenómeno en estudio.

Finalmente se presentan los resultados del trabajo en campo y diferentes análisis que permiten llegar a conclusiones sobre los planteamientos del estudio así como una propuesta sobre trabajos futuros en relación a este tema.

1.2 Situación Problemática.

La globalización, mercados altamente competitivos y el rápido cambio tecnológico son factores que determinan el desarrollo de las industrias en donde múltiples compañías trabajan ahora de manera integrada, cada una enfocándose en las actividades que mejor realiza. De esta manera cada empresa se mantiene al paso del cambio continuo y aprende las nuevas habilidades requeridas para competir en un negocio particular. En lugar de integraciones verticales, las compañías ahora practican la "integración virtual" (Hugos, 2006).

En este escenario, la tecnología de información juega un papel básico y sumamente relevante y es posible inferir que el grado de especialización y complejidad de la función de TI ha venido creciendo conforme las organizaciones y su entorno evolucionan hasta jugar un papel preponderante diferente a aquel de sus inicios prácticos en la década de los 70's del siglo pasado. Es solo hasta años recientes que este rol se ha transformado en una función definida de negocio y con esto, los mecanismos que en un pasado eran suficientes para controlar y administrar la tecnología han quedado obsoletos en nuestros días (Lackey y Brown, 2002).

Resulta importante resaltar el hecho de que empresas encuestadas en los últimos 5 años han manifestado que dentro de las 10 principales áreas de problema en la gestión de los CIOs (Chief Information Officer's) se encuentran aspectos relacionados con la Gobernabilidad de la Tecnología de Información (Gerrard, 2006,1). Dentro de estos problemas resaltados entre los principales se encuentran: 1) La Gobernabilidad de la TI cubre una amplio pero no definido, conjunto de procesos de administración cuyo propósito es asegurar el uso efectivo de la TI dentro de una organización: 2) Otro problema es la falta de involucramiento y apoyo de la gerencia de negocio y, 3) No existe un enfoque o conjunto consistente de acciones que resuelvan los dos aspectos antes mencionados. Luftman (2007) por su parte, indica a la alineación de la TI con el negocio entre las importantes preocupaciones de los CIOs. Gartner (2005) indica por su parte que un área importante de trabajo de los CIOs esta relacionada con la identificación de beneficios.

Por otra parte, existen varios términos relacionados con la Gobernabilidad de la Tecnología de Información de tal manera que se hace necesaria una revisión de estas definiciones a fin de identificar sus similitudes, diferencias y lograr un entendimiento preciso de lo que el concepto es. Dallas (2006), indica que los clientes de Gartner manifiestan muchas preguntas y dudas sobre el concepto. En consecuencia, las empresas han creado mecanismos de Gobierno de TI dispares (Weill & Ross, 2004)

Un elemento adicional en este escenario es el que existiendo referencias específicas a implementaciones de modelos de Gobernabilidad de la TI en empresas resulta muy interesante el entender como los modelos y/o trabajos sobre Gobernabilidad han sido aplicados en empresas en su conjunto en nuestro

entorno local de negocios, lo que motiva a realizar una investigación sobre estas prácticas concretamente en empresas establecidas en la zona metropolitana de Monterrey.

Es importante entonces conocer el estado en que se encuentra la aplicación del concepto Gobernabilidad y cuales son aquellos factores derivados que se pueden asociar con la mejora del desempeño de la función de Informática. Este trabajo resultará motivo de interés en el campo de los negocios y de la informática y ciertamente representa una oportunidad el lograr un entendimiento de cómo este fenómeno entre la Tecnología de Información, su Gobernabilidad y la organización que soporta se interrelacionan.

1.3 Objetivo de la Tesis.

El objetivo de esta investigación consiste en identificar aquellas prácticas de Gobernabilidad y sus factores asociados relacionadas con área de Tecnologías de Información de manera tal que contribuyen a la mejora continua del desempeño de la función de Informática dentro de las empresas del área metropolitana de la Ciudad de Monterrey.

Este estudio proporciona una ayuda a fin de determinar y conocer con mayor detalle cuales son aquellos factores relevantes involucrados en la relación entre la función de la Tecnología de Información, su Gobernabilidad y la Organización y cual es el grado de influencia que cada uno de estos factores tiene. Por consiguiente, el estudio también proporciona información de cuales son las prácticas que no se siguen de manera consistente o bien, no colaboran con un grado muy identificable de participación en el desempeño final de la función de Informática.

1.4 Hipótesis.

La hipótesis de trabajo del presente estudio, propone un comportamiento de la Gobernabilidad de TI para las empresas del área metropolitana de la Ciudad de Monterrey en el que muy pocos factores que la conforman son realmente efectivos en comparación con los diferentes elementos propuestos por la teoría de diferentes autores que han escrito en el tema.

Específicamente, se espera que el modelo de la Gobernabilidad de la TI propuesto responda exclusivamente en un escenario de oferta y demanda determinada de manera directa por la necesidad explícita y puntual de negocio, sin considerar los "best practices" sugeridos para el manejo e implementación de tecnología de información tales como: la justificación de proyectos de TI en base a la determinación de un factor de retorno de inversión, evaluación de planes de trabajo y manejo de cambios a infraestructura de TI, entre otros.

Es decir, se espera que el modelo refleje que la Gobernabilidad de TI en las empresas sea flexible y permita la implementación parcial de los elementos que

se necesiten en base a la demanda de TI y la oferta disponible sin que esto demerite la entrega del servicio proporcionado por la función de TI al negocio.

1.5 Organización de la Tesis.

El presente documento de investigación inicia con la presentación dentro del capítulo titulado "Literatura Previa" de una serie de conceptos teóricos que permiten ubicar el campo de acción sobre el cual opera la Gobernabilidad de las Tecnologías de Información. Esta definición general de la función de TI en las organizaciones permite establecer un marco de referencia que apoya la presentación y análisis de los diferentes modelos que se han desarrollado sobre la Gobernabilidad de la TI. Estos temas se complementan con información relevante sobre la gestión de personal y la generación de indicadores de desempeño, estos como motor e medidor que permite revisar y analizar el beneficio de la Gobernabilidad de la TI en las organizaciones.

A continuación se presenta en el capítulo titulado "Marco Teórico y Metodología" una propuesta del modelo que explica el fenómeno existente entre la función de TI y sus criterios de Gobernabilidad. Este modelo es explicado en esta sección a fin de comprender la naturaleza de la relación y las diferentes variables que se presentan dentro del fenómeno en estudio.

Dentro de este mismo apartado, podemos observar los criterios y definiciones tomados durante el estudio de campo. Se presenta y explica el método utilizado para realizar el trabajo de investigación, se revisa de manera detallada las características de la encuesta utilizada así como de su población y muestra.

En el capítulo 4 titulado "Resultados Generales", se presentan los resultados de la aplicación del mecanismo de recolección de datos de campo y así como revisión preliminar de estos.

Durante el capítulo 5 se describe un análisis detallado de los datos producidos en la investigación de campo tomando como base los comentarios de la revisión preliminar de estos del capítulo previo. El análisis buscó integrar las pruebas necesarias que permitieron establecer relaciones de asociación de prácticas de Gobernabilidad actualmente seguidas en las empresas encuestadas.

En la parte final del documento, se presentan las conclusiones completas basadas en el análisis de la información y evaluación por inferencias a partir de las relaciones observadas. En este capítulo se parte de una reflexión sobre la literatura previa disponible, de la revisión del modelo conceptual que plantea la manera como el fenómeno en estudio se presenta y cuales son las variables que lo determinan. Esta información se enriquece con la compilación de los datos arrojados en el estudio de campo y su correspondiente análisis. Finalmente, las conclusiones presentadas se complementan con una relación de áreas de oportunidad en Gobernabilidad para las empresas y una serie de recomendaciones sobre posibles trabajos futuros sobre el tema.

CAPÍTULO II. LITERATURA PREVIA.

2.1 Introducción.

El capítulo que a continuación se presenta, tiene como propósito construir un marco de referencia que permita un entendimiento de los antecedentes y estado que guarda el conocimiento disponible sobre las prácticas de Gobernabilidad en la función de las Tecnologías de Información. Este marco de referencia parte de una investigación realizada en diferentes fuentes documentales y electrónicas sobre lo escrito en los últimos 10 años acerca del tema en cuestión.

Primeramente se plantea el entorno en el cual la función de Tecnologías de Información se desarrolla, se determinan las actividades que la componen y definen como área de soporte a la empresa (Bacon y Fitzgerald, 2001). Como parte del entorno, se incluyen las prácticas de valor que las áreas de TI promueven y como éstas se encuentran interrelacionadas con los objetivos y estrategia de negocio según la ADIAT (2004).

Una vez comprendida la función de la TI, se define el concepto de Gobernabilidad de las TI y se presentan diferentes modelos que varios autores han planteado sobre las prácticas de Gobernabilidad que deben ser implementadas como soporte y regulación de la función. Se incluyen también, trabajos de investigación relacionados a este tema y realizados dentro del sistema ITESM.

Se incluye también, los estudios correspondientes de Gobernabilidad y Diseño de Gobernabilidad del *Massachusetts Institute of Technology* que apoyan razonamientos basados en las mejores prácticas en este tema tomando como los conceptos de arquetipos que existen en la toma de decisiones sobre la TI en las empresas (Weill y Ross, 2004,2).

En este capítulo se presentan lineamientos para la generación de indicadores que permitan determinar niveles de desempeño que puedan ser aplicados a la medición de la función de TI y permitan la evaluación de eficacia de las prácticas de Gobernabilidad.

Finalmente se presenta los factores de valorización del beneficio de la TI en las organizaciones en un esfuerzo por establecer una referencia sobre la manera en que una práctica de Gobernabilidad de alta eficacia se puede integrar con el valor esperado de la función de TI en las organizaciones.

2.2 Función Informática y Entorno.

2.2.1 Composición de la Función de TI. Un marco de referencia del campo de la Tecnología de Información.

A fin de poder iniciar con el tema de la presente investigación, es oportuno acordar sobre un marco de referencia para el campo de los sistemas de

información pues el gerente y ejecutivo promedio tiene dificultad en obtener una visión holística de los sistemas de información y se dice que esto conlleva a una falta de alineamiento entre éstos sistemas y los propósitos de la empresa (Bacon y Fitzgerald, 2001).

De igual manera, los acrónimos que se usan continuamente para identificar funciones de tecnologías de información son diferentes: MIS, IM, IRM, BITM, IS, IT, TBIT, ICT, IST, etc. La única palabra común en todos estos acrónimos es la misma Información. Para alguien no involucrado en el campo de la tecnología de información, todos estos acrónimos parecerían más confusos que aclaratorios.

Al igual que los acrónimos disponibles, también existen modelos que pretenden englobar las partes que componen la tecnología de información. Todos estos modelos poseen solo una parte del rompecabezas pero no describen el tema completo, mas bien, a la luz de la parte que se describe, se hace una relación al contexto general.

En consecuencia, tal como lo establecen Bacon y Fitzgerald (2001), el marco de referencia para el campo de la tecnología de información se forma de cinco áreas generales:

- Desarrollo de Sistemas, adquisición y soporte
- Tecnología de Información y Telecomunicaciones,
- Administración de Redes y Operaciones,
- Gente y Organización.
- Información para el Trabajo respaldado en conocimiento, Satisfacción al Cliente y Desempeño de Negocio.

Las cinco áreas se integran entre todas y se concentran en este último aspecto, la información para el trabajo respaldado en conocimiento. Es decir, toda la tecnología de información y su uso tiene un propósito centrado en la organización a la que sirve y en consecuencia, al cliente que ésta tiene.

2.2.2 Prácticas de Valor en la Gestión Tecnológica en México.

Un modelo de gestión tecnológica tiene como principal objetivo impulsar sistemática y sostenidamente el desarrollo de las organizaciones para alcanzar de manera ordenada niveles competitivos de clase mundial (ADIAT, 2004).

De acuerdo a la ADIAT (Asociación Mexicana de Directivos en Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico), la gestión tecnológica se compone de cinco criterios fundamentales. Estos criterios representan los elementos importantes de todo sistema organizacional y su aplicación permite identificar los sistemas y procesos de la organización.

En la figura 2.1, se puede observar el Modelo de Gestión Tecnológica donde los criterios antes mencionados se plasman:

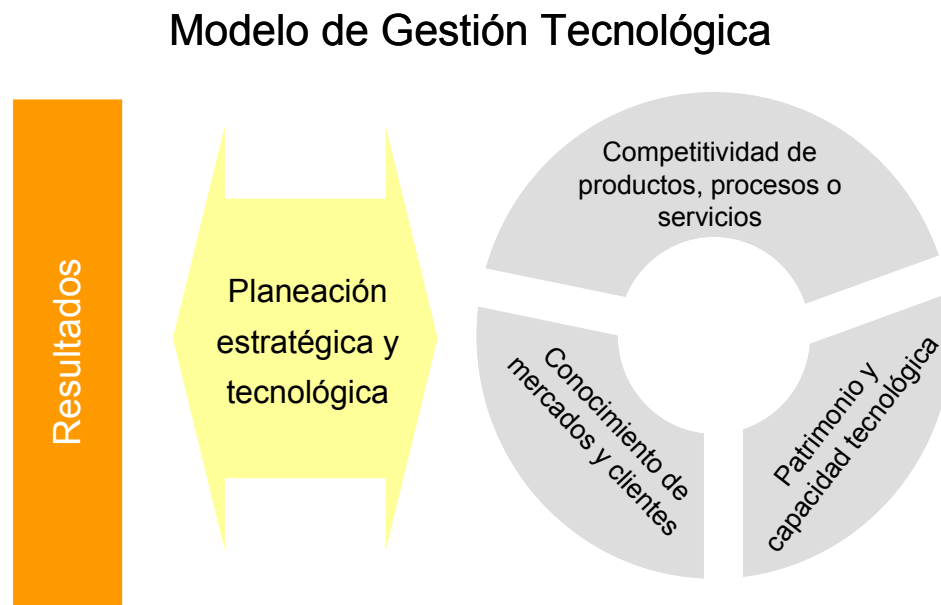


Figura 2.1. Modelo de Gestión Tecnológica

Fuente: Asociación Mexicana de Directivos en Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico A.C. (2005)

El modelo se sustenta en los siguientes principios:

- La identificación, selección, asimilación, desarrollo y despliegue de tecnologías que constituyen elementos de competitividad de las organizaciones.
- La gestión de los conocimiento que generen el desempeño distintivo de algún o algunos de los atributos de los productos y servicios que ofrece la organización, aceptando la heterogeneidad de las empresas en relación con sus recursos y capacidades.

- La ventaja competitiva se sostiene por medio de barreras a la imitación, capacidades organizacionales difíciles de replicar y acceso restringido a la competencia.
- La renovación de las capacidades distintivas permite mantener la posición competitiva de la organización por largo tiempo.

Toda vez que se ubica el concepto de gestión tecnológica, es necesario revisar la definición de “Practica de Valor” en el contexto de las Tecnologías de Información.

Comúnmente, el concepto de “Prácticas de Valor” se relaciona con el de “Mejores Prácticas”. Es por lo tanto importante aclarar el significado práctico de cada uno de estos términos y llegar a una identificación pertinente de la definición que es necesaria para esta sección.

Según la ADIAT (2004), las mejores prácticas de negocios son aquellas que nos permiten obtener una ventaja competitiva probada y capaz de absorber cambios de la mejor manera para incrementar la posibilidad de una organización de permanecer en los mercados (local e internacional).

Las mejores prácticas existen en diversos campos en la vida de las industrias (manufactura, diseño de nuevos productos entre otros). Estas prácticas son tomadas como guías estandarizadas y rutas probadas a ser implantadas en diversas organizaciones.

Las prácticas de valor (ADIAT, 2004), son bloques de desempeño organizacional no codificados, ejecutados por grupos naturales que con frecuencia cruzan varios procesos y unidades de negocio y que aportan un valor distinguible a uno o mas de los órdenes de capital en una organización.

Tanto “prácticas de valor” como “mejores practicas” en ambos casos se habla de una forma de desempeño con base en un referente de valor. Ambas hacen lo mismo estructuralmente, sin embargo, no necesariamente lo que es una mejor práctica es una práctica de valor para la empresa.

Entonces, podemos decir que las prácticas de valor aseguran la correspondencia entre los atributos de esta práctica de valor al menos alguna dimensión de valor para la empresa. Esta práctica se refleja a partir de indicadores de valor (operativos, financieros y tecnológicos). En la tabla 2.1 podemos observar un resumen de las diferencias entre características que definen a la práctica de valor y la mejor práctica.

Tabla 2.1. Diferencias y Similitudes entre Prácticas de valor y Mejores Prácticas
 Fuente: Asociación Mexicana de Directivos en Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico A.C.
 (2005)

PRACTICA DE VALOR	MEJORES PRÁCTICAS
Parámetros Internos	Parámetros Externos
Ejercicio Introspectivo	Ejercicio extremo, busca socios externos
Definido por sistemas de capitales	Definido por la industria

De acuerdo con la ADIAT (2004), existe un ciclo en el cual las prácticas de valor se desarrollan y consisten de 9 etapas.

1. Identificación, mapeo y categorización.
2. Alineación de valor.
3. Benchmarking experto.
4. Análisis estratégico: benchmarking interno.
5. Desarrollo y Optimización
6. Transferencia y aculturización
7. Homologación y estandarización
8. Comercialización y franquiciamiento
9. Selección y desarrollo de sistemas digitales

Para el ámbito nacional, la ADIAT (2004) sugiere los siguientes componentes del ciclo de desarrollo de prácticas de valor de la gestión de TI en México.

- Alineación de Valor
- Codificación
- *Benchmarking* nacional e internacional
- Adecuación a un segmento de empresas determinado

Las prácticas de valor sugeridas por este organismo son:

- a) Planeación de tecnología. Se refiere al proceso mediante el cual se determina la forma en que una organización puede hacer uso efectivo de la tecnología para fortalecer su misión.
- b) Fuentes de financiamiento para el desarrollo tecnológico. Es preciso revisar aquellos proyectos viables para que la solicitud de apoyos económicos tengan sustento y éxito.

- c) Desarrollo de nuevos productos. Se procura al valor distintivo del producto, y que este sea capaz de generar una base adecuada de participación en el mercado.
- d) Posicionamiento competitivo. Consiste de conocer las ventajas y desventajas de los productos, procesos y servicios que una empresa ofrece en el mercado. Esto permite el auto-conocimiento y por consecuencia el crecimiento.
- e) Aprovechamiento de patentes para el desarrollo tecnológico. Resulta una práctica relevante el acudir a fuentes de consulta sobre patentes inclusive cuando estas han caducado, con el propósito no de reinventar cosas, sino aprovechar la información y esfuerzo de otros.

2.2.3 Alineación de la Función de TI con la estrategia del negocio.

Gerrard (2006,3), describe las mejores prácticas asociadas con los cuatro roles principales de la función de TI que se espera sean observados por sus clientes de negocio. Cada rol se identifica por una combinación de características de negocio y áreas de desempeño claves para la organización de TI. Las mejores prácticas de mayor importancia reflejan las diferencias de estilo y expectativas que el negocio tiene de estas.

Sin embargo, para todos los roles, el CIO y los Gerentes de TI deben ser percibidos como gerentes de riesgo competentes dentro del perfil de riesgo de la empresa. Estos también deberán implementar procesos internos fundamentales en TI tales como la gestión del cambio, gestión de la capacidad y desempeño, monitoreo continuo de desempeño y practicas de mejora (Gerrard, 2006,1)

Los cuatro roles que Gartner sugiere para apegarse a las necesidades de negocio son:

El Rol de "Mayordomo", que se desempeña para negocios de alto desempeño. Aquí, la función de TI actúa limitadamente a un papel de soporte táctico. La organización está comprometida con ahorros en costos. El negocio en este caso no se manifiesta deseoso de dedicar esfuerzo a la Gobernabilidad de la función.

El Rol de "Empresario", que se observa en compañías líderes del mercado y con franco crecimiento. El rol está integrado con la administración y gestión de negocio. En este rol, hay un énfasis especial promovido por el CIO (*Chief Information Officer*) en construir relaciones y evidencia de que la función puede contribuir, soportar y crear en conjunto la visión del negocio. En este caso se espera que el CIO y la función de TI tomen el liderazgo en la promoción del cambio e innovación. El rol de "empresario" implementa las

mejores prácticas y asegura integración completa entre la función de TI y el negocio.

El Rol de “Jugador de Equipo” se practica en aquellas empresas que han alcanzado cierta madurez con una notable dependencia operativa hacia la función de TI. La expectativa es que el grupo de TI siendo diferente del grupo de negocio, estará altamente alineado con los objetivos de negocio y culturalmente con el estilo de decisión y la cultura de administración. El grupo gerencial de TI se espera que juegue en equipo con el resto de la organización. Los gastos de TI son más bien vistos como inversiones que mejoran el desempeño de negocio. En este rol, se requiere que el grupo de TI tenga habilidades en diseño de proceso de negocio y entregue servicios en tiempo y a costo efectivo con una clara propuesta de valor.

El último rol describe a la función de TI como “Molino” la cual opera en negocios maduros donde la función juega un rol táctico de soporte. Se espera que la función entregue sus servicios previsiblemente y confiablemente al mejor costo. En este rol, la función adopta a la Gobernabilidad y el “Benchmarking” como mecanismos de defensa a fin de mantener el presupuesto de TI en un nivel apropiado.

Las mejores prácticas de alineación de la función de TI con el negocio de acuerdo a los roles antes descritos se pueden ver en la figura 2.2:



Figura 2.2. Mejores Prácticas para Roles de TI
Fuente: Gartner (2005)

La función de TI debe entonces evaluar su posicionamiento en un momento dado del tiempo y reposicionarlo para que contribuya de mejor manera al cumplimiento de las expectativas del negocio. Esto, requiere que la organización de TI adquiera capacidades y herramientas que ayuden a desempeñar el nuevo rol (Gerrard, 2006,1).

2.3 Definición de Gobernabilidad de la TI y modelos.

2.3.1 Definición de Gobernabilidad de la TI.

De acuerdo con Gerrard (2006,2), la Gobernabilidad de la TI es un elemento complejo y crítico para maximizar el valor de la TI, es “El proceso que asegura el efectivo y eficiente uso de la Tecnología de Información que habilita a una organización en el logro de sus metas”.

La Gobernabilidad de la TI es una disciplina derivada de Gobernabilidad Corporativa, la cual se enfoca en los sistemas de tecnología de información y su desempeño y administración del riesgo.

De acuerdo al Instituto para la Gobernabilidad de la TI en EEUU, a la vez que muchas organizaciones reconocen los beneficios potenciales que la tecnología de TI puede ofrecer, las empresas exitosas también manejan y entienden los riesgos asociados con la implementación de estas tecnologías. Entre los retos que las organizaciones tienen en este sentido se encuentran:

- Alineación de la estrategia de la TI con la del negocio.
- Cascadeo de la estrategia y metas hacia la organización.
- Aprovisionamiento de estructuras que faciliten la implementación de la estrategia y metas.
- Insistir en que un marco de referencia para el control de la TI sea adoptado e implementado.
- Medición del desempeño de la TI.

De esta manera, los ejecutivos requieren extender el concepto actual de Gobernabilidad empresarial hacia la tecnología de información de forma que una efectiva Gobernabilidad en este campo permita el establecimiento de un marco de referencia que resuelva aspectos de alineación estratégica, medición del desempeño, administración del riesgo, entrega de valor agregado y gestión de recursos. El establecimiento de la Gobernabilidad de la TI es responsabilidad de los altos ejecutivos así como del CIO.

Según Weill (2004), que nos dice que la gobernabilidad de la TI es el marco de referencia de los derechos de decisión y responsabilidad para animar comportamientos deseables en el uso de la TI. La gobernabilidad de la TI refleja principios de gobernabilidad corporativos mientras se enfoca en la gestión y uso de la TI para alcanzar las metas de desempeño corporativas.

2.3.2 Modelo del Instituto de la Gobernabilidad de la TI de EEUU.

En 1996, la Fundación para la Auditoria y Control de Sistemas de Información de los EEUU, creó los “Objetivos de Control para la Información y Tecnología Relacionada”, por sus siglas en Inglés “COBIT”. En el año de 1998, el Instituto para la Gobernabilidad de la TI fue fundado con el propósito de conducir investigaciones dentro del área de Gobernabilidad de la TI con especial énfasis en el marco de referencia establecido por COBIT. Con el tiempo, la fundación para la Auditoria y Control de Sistemas de Información y el Instituto para la Gobernabilidad de la TI se convirtieron en una misma entidad y publicaron su modelo COBIT que para el año 2008 encuentra su última y más reciente edición. El modelo aparece en la fig. 2.3.

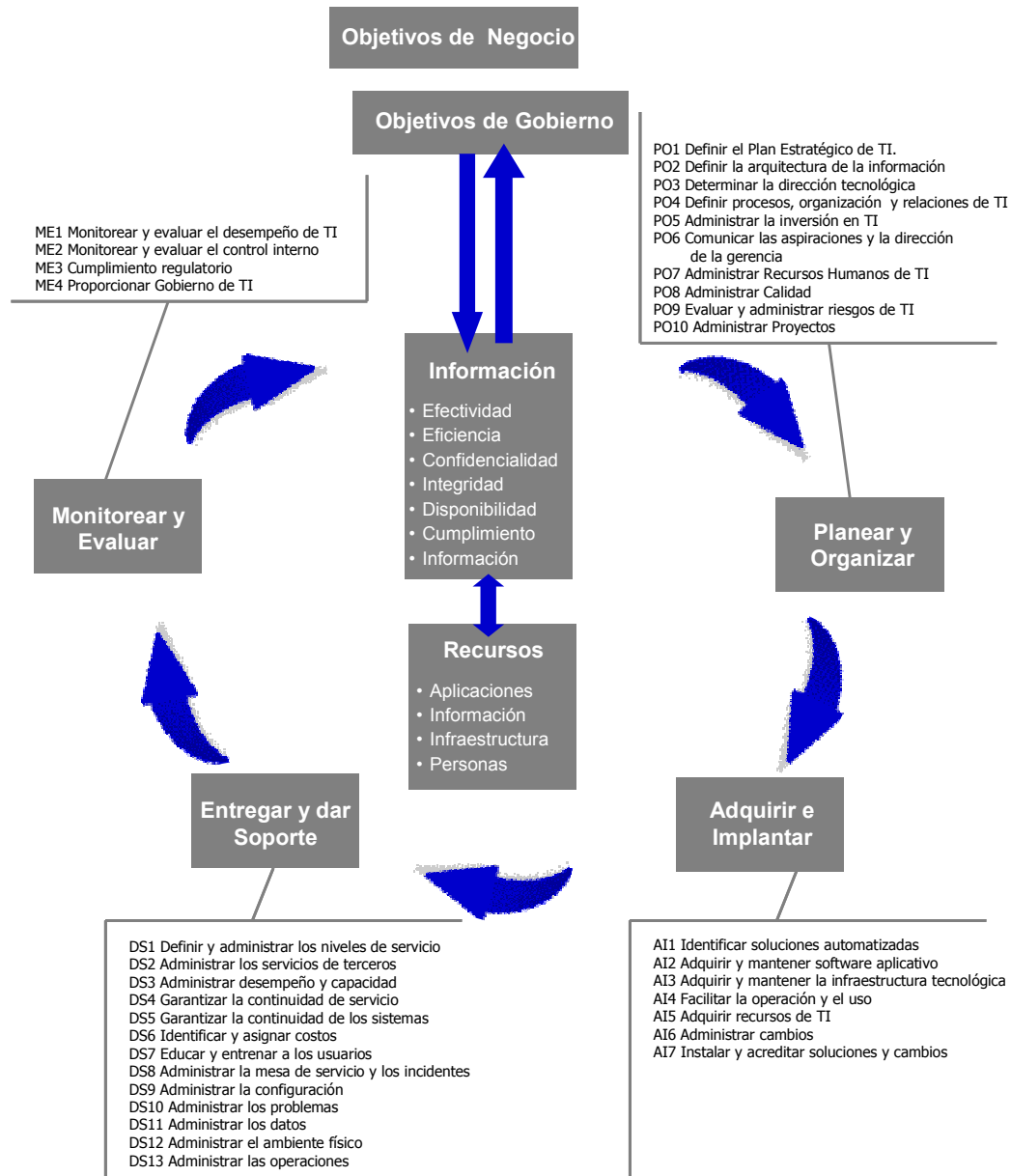


Figura 2.3. Modelo COBIT de Gobernabilidad Versión 4.0
 Fuente: Instituto para la Gobernabilidad de la TI de EEUU (2008)

2.3.3 Modelo de Relaciones de Gobernabilidad de Gartner.

A fin de diagnosticar y corregir inquietudes de administración del negocio y de la TI relacionadas con el desempeño y la Gobernabilidad, Gerrard (2006,3) establece que se requiere de un entendimiento común del alcance de la Gobernabilidad de la TI y su relación con otras responsabilidades más amplias y de gestión.

El modelo que se aprecia en la figura 2.4 es propuesto para diagnosticar de mejor manera y corregir aspectos de Gobernabilidad de TI. El modelo establece que el alcance, roles y responsabilidades asociadas con la Gobernabilidad de la TI son entendidas en comparación con las responsabilidades del comité de dirección, gestión senior y gestión operativa.

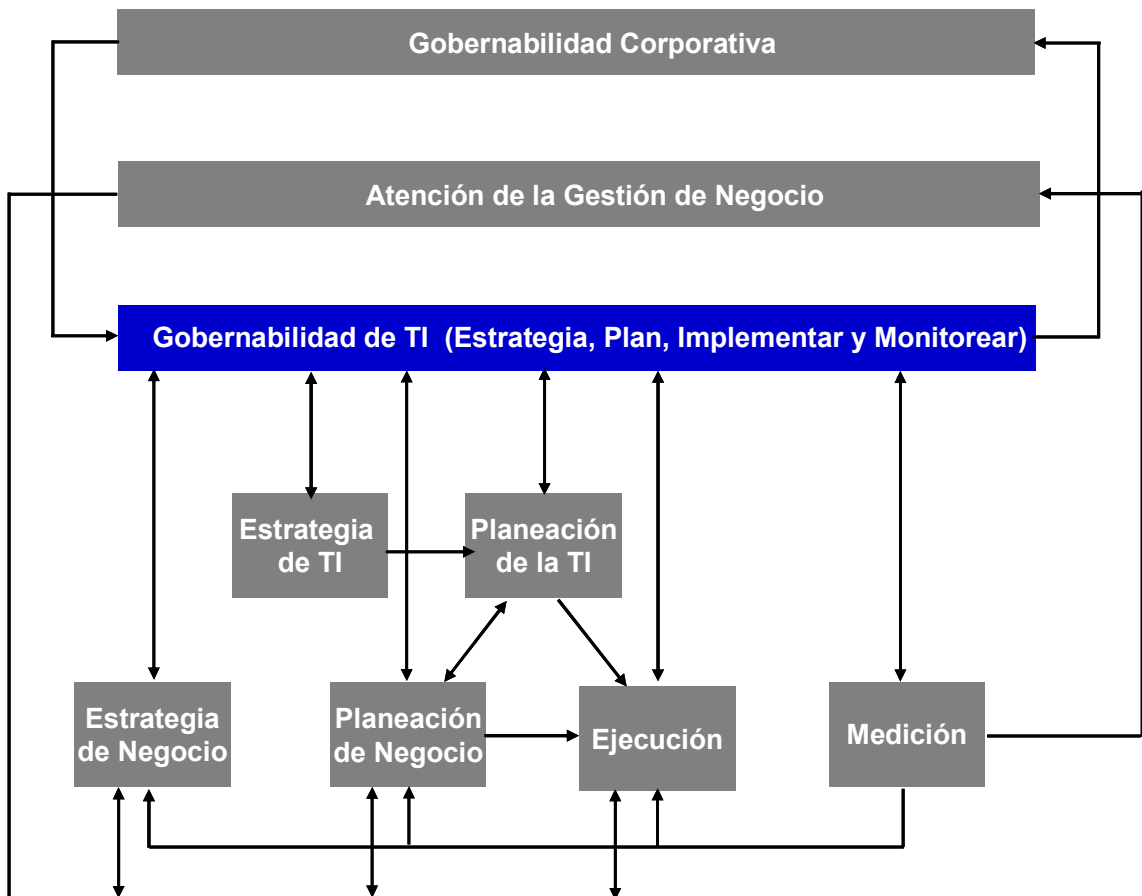


Figura 2.4. Modelo de Relaciones de Gobernabilidad de Gartner
Fuente: Gartner (2006)

2.3.4 Modelo Oferta-Demanda para la Gobernabilidad de la TI de Gartner.

De igual manera, Gerrard (2006,2) establece un modelo que complementa la definición de Gobernabilidad desde un punto de vista funcional y que se ilustra en la figura 2.5, donde ubica el campo de acción de la Tecnología de Información desde una perspectiva oferta-demanda.

En este modelo, la Gobernabilidad "Oferta" contesta a las preguntas relacionadas con la manera como la TI deberá hacer lo que hace, es decir, que reglas, políticas y procedimientos deberán cumplirse para satisfacer las necesidades del negocio. Por otro lado, la Gobernabilidad "Demanda" da respuesta a preguntas sobre los temas en los que la TI deberá estar trabajando para obtener el mayor de los beneficios. La figura 2.5 muestra una representación gráfica de este modelo.

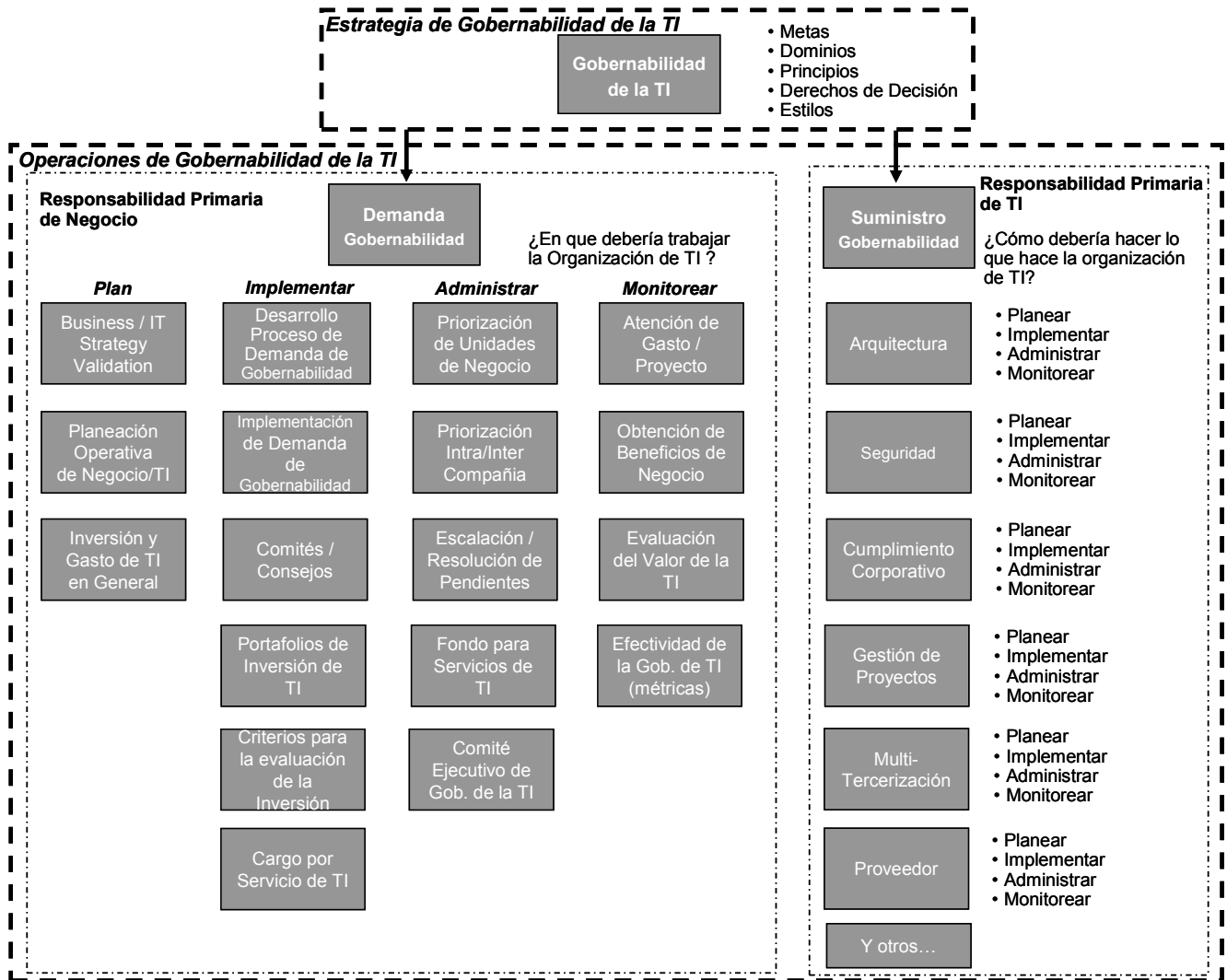


Figura 2.5. Modelo Oferta-Demanda de Gobernabilidad
Fuente: Gartner (2006)

2.3.5 Modelo de Apreciación de la Gobernabilidad de la TI.

Según Peterson (2004), la Gobernabilidad de la TI ha emergido como un imperativo de negocio fundamental y muy correctamente, por que es clave para evidenciar el valor de negocio de la TI. La Gobernabilidad de la TI describe la distribución de los derechos del proceso de toma de decisiones y responsabilidades entre los diferentes socios en la empresa y define los procedimientos y mecanismos para realizar y monitorear decisiones estratégicas de TI.

El modelo que presenta el autor y que se ilustra en la figura 2.6, propone a los ejecutivos de negocios y de TI un método que permite realizar una apreciación de ciertos factores que determinan la efectividad de la arquitectura instalada de Gobernabilidad en las empresas.

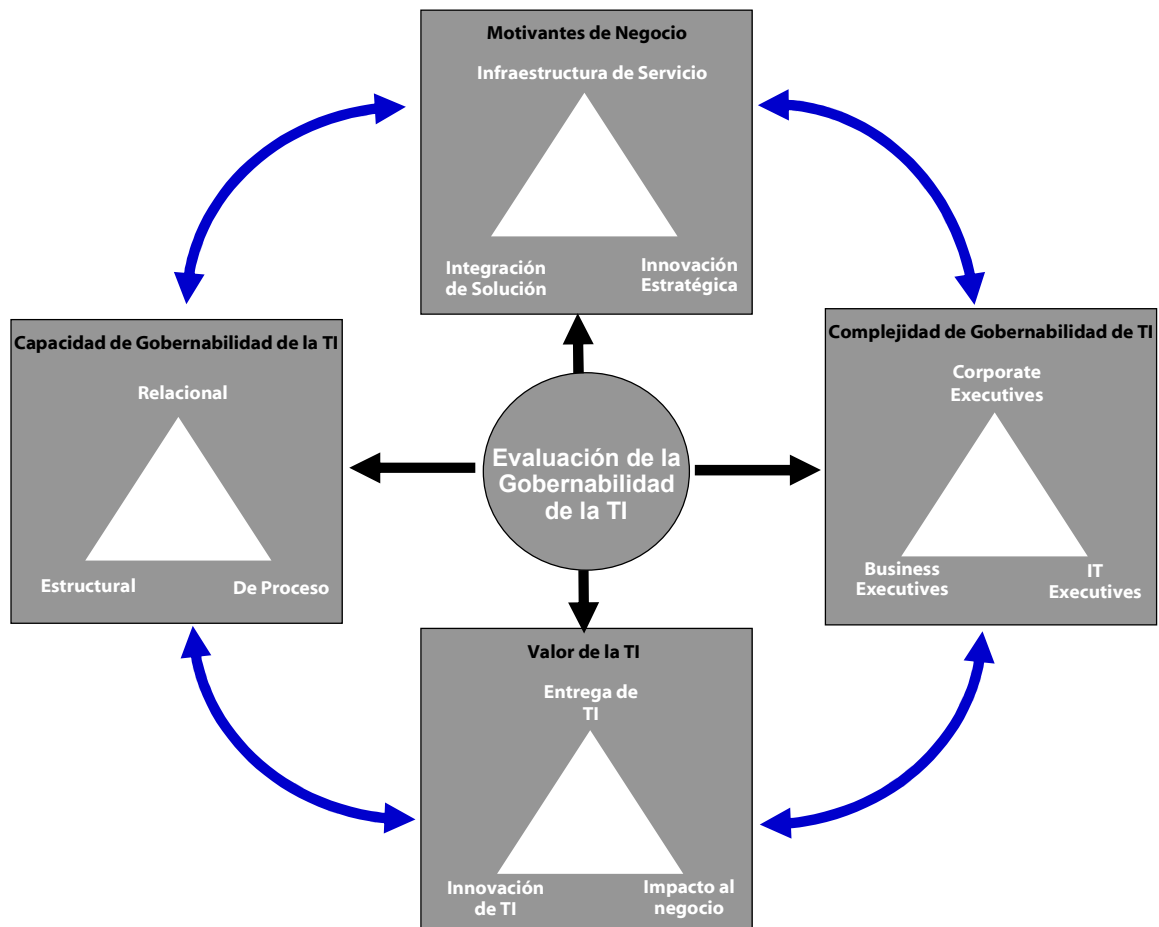


Figura 2.6. Modelo de Apreciación de Gobernabilidad
Fuente: Information Systems Management (2004)

2.3.6 Investigación en el ITESM relacionada a la Gobernabilidad de la TI.

Como se ha indicado, no existe mucha referencia de estudios locales sobre Gobernabilidad, mas sin embargo, dos documentos se investigaron y establecen una relación muy simple con el tema sin llegar a un detalle suficiente de acuerdo al propósito de la presente investigación. Los trabajos previos son:

- Estrategias de TI que aseguran la evolución del rol de las áreas de informática en las grandes empresas (Alanis, 2004).
- La generación del conocimiento de calidad para aumentar el valor del *Help Desk* en Organizaciones Mexicanas (Furber, 2001).

2.3.6.1. Estrategias de TI que aseguran la evolución del rol de las áreas de informática en las grandes empresas.

Esta investigación plantea la necesidad de estudiar el rol proactivo de la función de TI dentro de las organizaciones y cuales estrategias de TI resultan importantes para colaborar con la empresa en el logro de sus objetivos y a su vez asegurar una evolución en su rol como elemento importante que agrega valor al negocio.

Según Alanis (2004), las empresas requieren de un proceso de Gobierno de la TI que funcione como rector y defina, seleccione y provea rumbo a las iniciativas relacionadas con las Tecnologías de Información en una empresa, asegurando su alineación a la organización y que le provea los resultados esperados.

Este proceso de Gobernabilidad de la TI debe ir de la mano con el de Gobernabilidad de la empresa, que le debe entonces servir como marco de referencia.

En esta investigación, se mencionan las expectativas que las empresas tienen de las TI's las cuales son:

- Ofrecer soluciones basadas en tecnologías de información en tiempo y presupuesto.
- Ofrecer valor al negocio
- Apoyo para incrementar la eficiencia y productividad, mientras los riesgos se manejan.

De acuerdo a Alanis (2004) las empresas perciben como un patrón normal que:

- Los tiempos de proyecto no se cumplen, costos más altos a los esperados y calidad más baja que la previamente definida.

- Eficiencia empresarial y procesos clave de negocio negativamente impactados debido a la baja calidad de los entregables de proyectos de TI.

El estudio menciona 5 áreas de aplicación de Gobernabilidad de la TI, las cuales se basan en el modelo propuesto por el Centro de Investigaciones en Sistemas de Información del *Massachusetts Institute of Technology*. Estas áreas son:

- Principios de TI.
- Estrategias de Infraestructura de TI.
- Arquitectura de TI.
- Necesidades de aplicaciones de negocio.
- Inversiones de TI y su priorización.

Esta postura se complementa en el sentido que el rol primordial de la TI debe procurar la agilidad, esto debido a que los negocios se han vuelto menos predecibles (Dix, 2007)

2.3.6.2. La generación del conocimiento de calidad para aumentar el valor del Help Desk en Organizaciones Mexicanas (Furber, 2001).

Este estudio se enfoca a la identificación de los principales factores que influyen en la calidad del conocimiento generado por las áreas de *Help Desk* en las empresas mexicanas, su impacto en la generación de dicho conocimiento y sus prioridades al momento de implementarse.

Según Furber (2001), el estudio plantea una propuesta sobre los factores principales a considerar al momento de implantar un *Help Desk* en una organización y los atributos que deben tener estos factores para que el *Help Desk* aumente su valor dentro de la empresa, tanto en la mejora del desempeño del área de informática como en el apoyo a la toma de decisiones de la organización.

Bajo esta idea, el autor se adentra en una porción de factores que tienen que ver directamente con prácticas de Gobernabilidad. Sin realizar una mención específica de esto, se mencionan algunos factores relevantes de Gobernabilidad tales como:

- Calidad de atención a usuarios.
- Registro de Incidentes.
- Soporte a la infraestructura en línea.
- Administración de los reportes.
- Registro de actividades de atención.
- Notificación a usuarios del responsable de soporte.
- Escalación del servicio.
- Detección de Problemas.

- Seguimiento a solución de pendientes y problemas.
- Medición de los niveles de servicio.
- Generación de reportes de soporte.

Debido a la posición del *Help Desk* dentro de la organización, es posible jugar un rol importante en la misma, ya que captura una gran cantidad de datos, los cuales pueden transformarse en información de calidad y generar conocimiento que apoye al área de Informática y por otra parte a la toma de decisiones y mejor desempeño de la organización (Furber, 2001). De acuerdo con Kohli y Hoadley (2006) herramientas de BPM pueden apoyar en la evaluación del desempeño.

2.3.7 Conceptos de Gobernabilidad de TI del MIT.

A partir de investigaciones realizadas por el Centro de Investigación para Sistemas de Información (CISR por sus siglas en inglés) del MIT (*Massachusetts Institute of Technology Sloan School of Management*) se pueden identificar conceptos adicionales de gobernabilidad de la TI.

De acuerdo con Weill (2004) gobernabilidad de la TI abarca cinco decisiones mayores relacionadas con la gestión y uso de la TI en una firma. Estas decisiones se dan en las siguientes áreas:

1. Principios de TI. Decisiones de nivel alto sobre el rol estratégico de la Tecnología de Información en el negocio.
2. Arquitectura de TI. Cada conjunto integrado de opciones técnicas para guiar a la organización en satisfacer las necesidades de negocio.
3. Infraestructura de TI. Centralizadamente coordinada, servicios de TI compartidos que proveen fundamentos para la capacidad de la TI de la empresa y típicamente creada antes que las necesidades precisas sean conocidas.
4. Necesidades de Aplicaciones de Negocio. Necesidades de negocio sobre aplicaciones de TI compradas o desarrolladas internamente.
5. Priorización e Inversión. Decisiones sobre que tanto y donde invertir en TI, incluyendo aprobación de proyectos y técnicas de justificación.

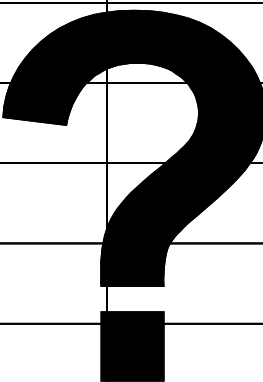
De igual manera, Weill nos indica que las empresas utilizan una de seis arquetipos para realizar decisiones en materia de TI. Estos arquetipos son:

- a) Monarquía de Negocio. Un ejecutivo senior de negocio o un grupo de ellos algunas veces incluyendo al CIO toman las decisiones.
- b) Monarquía de TI. EL CIO o ejecutivos de TI se encargan de tomar las decisiones.

- c) Federal: Ejecutivos de nivel C (CEO, CFO, CIO, etc.) y representantes de negocio de todos los grupos operativos, pudiendo incluir al grupo de TI toman las decisiones (esquema equivalente al gobierno central y los estados trabajando juntos)
- d) Dupla TI. La decisión se realiza en base a dos partes, que involucra a ejecutivos de TI y un grupo de líderes de negocio.
- e) Feudal. Las unidades de negocio o líderes de proceso realizan decisiones separadas basadas en las necesidades de sus entidades.
- f) Anarquía. Cada individuo o grupo pequeño de usuarios realiza sus propias decisiones según lo que mas les convenga.

El modelo de Gobernabilidad del CISR propuesto por Weill, se representa en la figura 2.7.

Arquetipo \ Dominio	Principios de TI	Arquitectura de TI	Estrategias Infraestructura de TI	Necesidades de aplicación de negocio	Inversión de TI
Monarquía del Negocio					
Monarquía de la TI					
Federal					
Dupla TI					
Feudal					
Anarquía					
No conoce					



Más ↑

Centralizada

↓ Menos

Figura 2.7. Gobernabilidad de la TI en una Página
Fuente: MIT Sloan Center for Information Systems Research (2004)

La matriz permite al grupo gerencial especificar, analizar y comunicar donde y quienes se realizan las decisiones en materia de TI.

Una matriz completa de Gobernabilidad mapea los tipos de decisiones, los arquetipos para tomar estas decisiones y como estas decisiones se realizarán y monitorearán. Este último paso requiere el diseño e implementación de un conjunto coordinado de mecanismos de Gobernabilidad tales como comités,

procesos de presupuesto, acuerdos de niveles de servicio, reglas de cargo a las áreas, procesos de arquitectura, etc.

2.4 Un Enfoque para el diseño de la Gobernabilidad de la TI

Tomando como base, el modelo de gobernabilidad en una página mostrado en la sección anterior, es posible desarrollar un enfoque matricial para el diseño de un modelo de Gobernabilidad en las empresas (Weill and Ross, 2005). Esta matriz yuxtapone las cinco áreas de decisión contra los seis arquetipos de la toma de decisión y es valiosa para identificar, determinar, especificar y comunicar donde y como las decisiones sobre la TI se realizan.

De acuerdo con Weill (2004) una vez que los tipos de decisiones y los arquetipos para tomar estas decisiones son mapeados una compañía deberá de diseñar e implementar un conjunto coordinado de mecanismos de gobernabilidad que los diferentes gerentes deberán de trabajar diariamente. Entre los mecanismos más comunes que las empresas utilizan se encuentran: a) Estructuras para la toma de decisiones, b) procesos de alineación y c) comunicaciones formales. A este último respecto Peterson (2000) sugiere un diseño de las organizaciones acorde.

En cuanto a las estructuras para la toma de decisiones, podemos mencionar que los comités son los de mayor visibilidad y aquellos roles que asocian las responsabilidades de la toma de decisiones de acuerdo a los arquetipos ya mencionados.

Los procesos de alineación son técnicas de administración para asegurar un esparcimiento e involucramiento efectivo en las decisiones de Gobernabilidad y su implementación.

La comunicación formal tienen como objetivo trabajar los aspectos de falta entendimiento sobre como las decisiones se toman, que procesos se implementan y cuales son los resultados esperados.

De acuerdo con Weill (2004) una efectiva Gobernabilidad de la TI demanda que los gerentes de primer nivel definan los objetivos de desempeño y activamente colaboren en el diseño de la Gobernabilidad para facilitar el comportamiento consistente con estos objetivos. El primer insumo importante que los gerentes proveen al proceso de definición de la Gobernabilidad de TI en sus empresas consiste en el establecimiento el contexto para esta Gobernabilidad, lo cual significa el clarificar como la compañía operará, como la compañía se estructurará para soportar sus operaciones y que acuerdos de Gobernabilidad extraerán los comportamientos deseados que no pueden ser asegurados por la estructura.

Weill (2004) propone los siguientes cuatro pasos en que el diseño de la Gobernabilidad de la TI deberá consistir:

1. Identificar las necesidades de la empresa de sinergias y autonomía. Los gerentes de primer nivel se enamoran frecuentemente del potencial de derivar valor de negocio de esfuerzos sinérgicos tales como el *cross-selling* (venta cruzada), plataformas estándares tecnológicas o procesos de negocio de alcance corporativo. Los gerentes deberán considerar costo-beneficio de sinergias y autonomías. Clarificando estas decisiones sobre cómo manejar las sinergias y autonomías se establecen los parámetros para el diseño de la Gobernabilidad de la TI e incentivos gerenciales relacionados.
2. Establecer el rol de la estructura de la organización. Por tiempo, la estructura de la organización ha estado orientada a resolver el requisito fundamental de las empresas de ser más centralizada o descentralizada y con ello, permitir diferentes configuraciones de negocio. En la actualidad, modelos matriciales buscan conseguir lo mismo con menor grado de presión en la organización. De acuerdo con Weil (2005), la complejidad de las matrices pueden sobrecargar a los gerentes y limitar su efectividad. Estableciendo las prioridades organizacionales para la autonomía y sinergia las empresas pueden introducir diseños organizacionales y sistemas de incentivos que refuerzan sus prioridades.
3. Identificar los comportamientos relacionados con la TI deseados que caen fuera del alcance de las estructuras organizacionales. Los gerentes que identifican los comportamientos que la estructura actual de las empresas refuerzan pueden también identificar aquellos comportamientos que caen fuera. Una manera de promover estos comportamientos es a través de las prácticas de Gobernabilidad de TI que, de la mano con esta estructura permitan a las compañías alcanzar objetivos aparentemente en conflicto y/o evitar reorganizaciones complejas cada que estos objetivos cambian.
4. Diseñar detalladamente la Gobernabilidad de la TI en base al modelo de una página. Una vez que los objetivos de la Gobernabilidad de la TI son claros, las compañías pueden diseñar la Gobernabilidad de la TI resaltando los acuerdos de Gobierno y entonces especificando los mecanismos que implementarán los acuerdos intencionados.

2.6 Los Indicadores de Desempeño como mecanismo de Gobernabilidad de la TI.

Como se ha observado en la referencia documental mostrada, el establecimiento de un método de Gobernabilidad de la TI depende de varios factores y no siempre se implementa de la misma manera en las diferentes organizaciones (Weill, 2004). Por otro lado, esta medición no se da consistentemente en el negocio (List y Machaczek, 2004) o bien, los niveles de reporte se encuentran por debajo de la media para las demás funciones de negocio (Kirwin, 2006)

Sin embargo, una efectiva Gobernabilidad de la TI se torna evidente en las métricas de desempeño de negocio, que según Heine (2006) deben estar alrededor de niveles de servicio, volúmenes y costos. De acuerdo a Weill y Ross

(2004,3), su investigación de patrones de Gobernabilidad de la TI de líderes se relacionan con las siguientes métricas de desempeño financiero: a) Rentabilidad medida por el retorno de la inversión en la acción de la empresa (*Return on Equity-ROE*), el retorno de la inversión (ROI) y porcentaje de margen de rentabilidad, b) Utilización de activos medida por el retorno sobre activos (ROA) y c) Crecimiento medida por el porcentaje de cambio en ganancias por año. Del resultado de la investigación se establece claramente que compañías de alto desempeño gobiernan de manera significativamente diferente que las otras empresas. Inclusive, entre estas compañías de alto desempeño los estilos de Gobierno difieren de acuerdo a cual métrica de desempeño se desea enfatizar.

Por otro lado, hacia el interior de las organizaciones de TI, Young (2006) menciona que un error crítico de las organizaciones de TI que quieren medir y comunicar su desempeño es la falla para diferenciar las mediciones a compartir con los clientes del negocio y las mediciones que deberían usar exclusivamente de manera interna. Hacer esta distinción es esencial a fin de construir la credibilidad de los mecanismos de Gobierno de la TI.

El primer paso para construir un programa de mediciones es reconocer que las métricas de servicio y desempeño de TI son fundamentalmente dependientes de los servicios otorgados y como estos son soportados. Antes que la organización de TI pueda identificar el conjunto de métricas deberá inventariar y conocer el detalle de su portafolio de servicios. El éxito o fracaso de una organización de TI consistirá de establecer claramente estos procesos y servicios.

En general cada organización de TI ofrece 15 servicios en promedio, cada uno enfocado a entregar un beneficio de negocio hacia sus clientes con un costo y calidad aceptables. Estas dimensiones del beneficio son capturados en los Acuerdos de Niveles de Servicio o *Service Level Agreements (SLA's)* los cuales representan el compromiso absoluto de desempeño para con los clientes. Estos procesos y su reflejo en el servicio al cliente y su medición de desempeño se muestran en la figura 2.8.

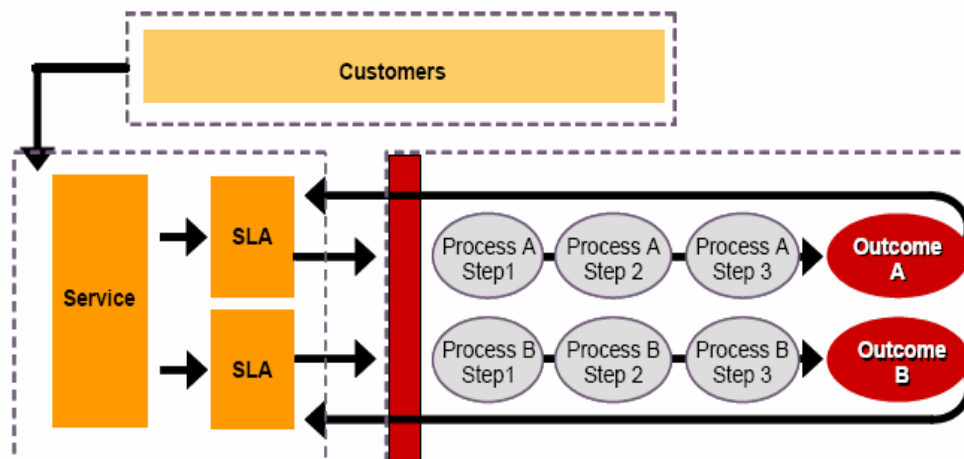


Figura 2.8. Relación entre Clientes, Servicios y Procesos
Fuente: Gartner (2006)

Young (2006) propone un enfoque escalonado en tres etapas que tienen las siguientes implicaciones. a) Las métricas que son apropiadas para los clientes están enfocadas en beneficios de negocio. b) Las métricas y sistemas de medición no son estáticos, evolucionan con la tecnología. c) Instrumentación de procesos es un requerimiento permanente y requiere inversión permanente en mediciones. d) Mediciones solo donde sea necesario pues representa un costo para el negocio.

2.7 Factores involucrados en el Valor de Negocio de la TI en las organizaciones.

De acuerdo a Mooney, Gurbaxani y Kraemer (1996), en el actual ambiente competitivo, la necesidad de mejor administración de los recursos organizacionales y específicamente de la TI, requiere de la asesoría comprensiva de su contribución al desempeño de la compañía. Sin embargo, hay muy poca evidencia empírica de que la TI es capaz de crear valor o no hay un marco de referencia comprensivo de valor de negocio emergente. Davis (2007) sugiere que mientras la TI es parte importante del éxito en el desempeño de la empresa, no se le identifica en el producto final. Muchos de los actuales estudios de productividad de la TI y valor de negocio fueron realizados utilizando mediciones de nivel de valor de salida de la empresa. El enfoque en variables de salida de nivel empresa a la vez que es importante, proporciona únicamente entendimiento limitado de cómo la TI crea valor. El esquema planteado se basa en una síntesis de literatura existente sobre el valor de negocio de la Tecnología de Información, la organización que la soporta y el diseño de este proceso de soporte. Shin (1997) nos plantea el valor de la TI en términos de disminución de los costos de coordinación por su parte.

Mooney, Gurbaxani y Kraemer (1996) plantean que las compañías derivan el valor de la TI a través del impacto de esta en procesos de negocio intermedios. Estos procesos incluyen a su vez un rango de procesos operativos que comprenden la cadena de valor de la organización y los procesos de gestión del procesamiento de información, control, coordinación y comunicación. Según la Tecnología de Información continúe permeando la organización impactando un número incremental de procesos de negocio a un nivel más profundo, el valor potencial de la Tecnología de Información se incrementa. Este potencial es aun mejorado mediante el rediseño de procesos de negocio y la modificación asociada de la estructura organizacional. Se plantea la figura 2.8 que presenta el marco de referencia conceptual que engloba a procesos que generan valor de la Tecnología de Información.

Por otro lado, de acuerdo a los estudios de Seddon, Graeser y Willcocks (2002), en donde se aplicó una encuesta a 80 Gerentes Senior de Informática sobre los enfoques de evaluación de la Tecnología de Información y los beneficios que esta provee a las organizaciones, se establece que las organizaciones están invirtiendo más que antes en la Tecnología de Información.

Los gerentes de negocio según estos autores, buscan sentirse cómodos de que estas inversiones se están desarrollando bien. Para ello evalúan tres categorías de

beneficios los cuales son: 1) Beneficios del portafolio completo de inversiones de TI. 2) Beneficios de inversiones en proyectos específicos de TI y 3) El desempeño de la función de TI. Un resultado adicional del estudio consiste en que se contribuye a la actualización del conocimiento de las practicas de evaluación de la TI de interés para los Gerentes Senior hacia al final del siglo XX y presentar un modelo simple para explicar los niveles de evaluación en organizaciones. Un dato importante y que nos permite la liga de este estudio con el anterior de Mooney, Gurbaxani y Kraemer (1996) es que los resultados muestran patrones estables durante la última década.

La figura 2.9 muestra los conceptos de generación de valor de la TI en estrecha alineación al negocio.

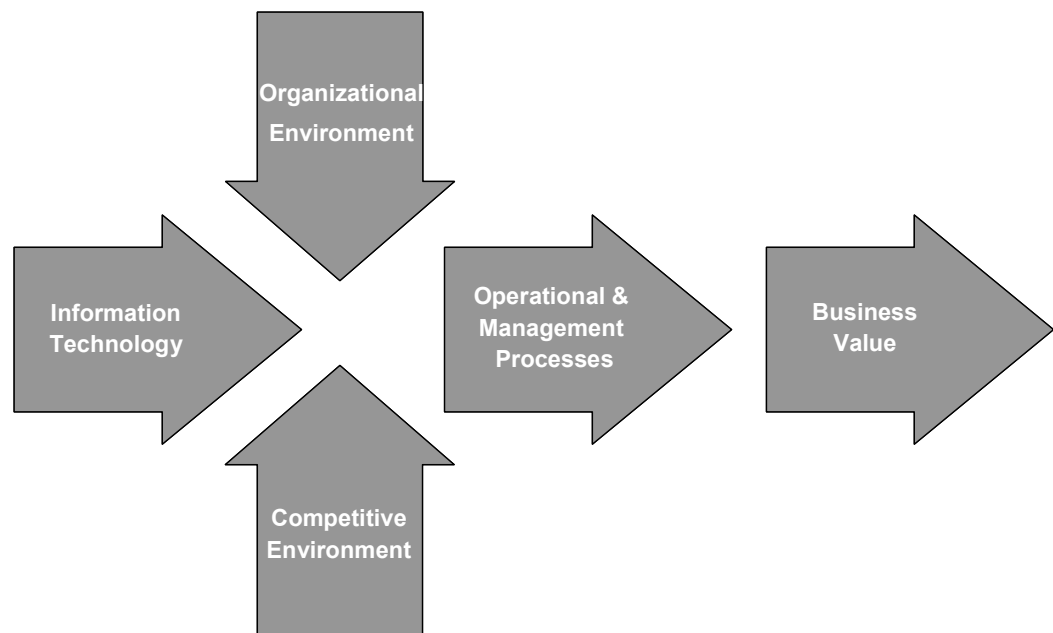


Figura 2.9. Modelo Orientado a Proceso del Valor de la Tecnología de Información
Fuente: *The Database for Advances in Information Systems* (1996)

Bartholomew (2007,1) indica cuatro principios para asegurar una clara medición y entendimiento del retorno de las inversiones de TI a partir de un valor agregado al negocio. Estos son:

- a) Conversión de Valor. Entre más estratégico el nivel de TI en la empresa, mayor el valor entregado.
- b) Proceso Colaborativo. Se genera valor por un proceso de efectiva comunicación.
- c) Enfoque conducido por proceso. Implementación de una estructura que pueda realizar mediciones a mejoras en procesos de TI (ITIL)
- d) Recursos dedicados y patrocinio ejecutivo. Cualquier acción de TI debe ser hecha en el contexto corporativo.

2.8 Resumen de modelos de Gobernabilidad de la TI.

En la tabla 2.2, se presenta un resumen de los modelos de Gobernabilidad de la TI y las características de gobernabilidad que cada uno manifiesta y desarrolla. Esta tabla permite observar todas las características en conjunto y cuales son comunes desde las diferentes perspectivas.

Tabla 2.2. Resumen de Características de Gobernabilidad de TI

Características que determinan la Gobernabilidad de la TI de acuerdo al Modelo Propuesto	Instituto de Gobernabilidad de la TI de EEUU	Modelo de Relaciones	Oferta-Demanda	Apreciación de Gobernabilidad	MIT-CISR
Industria					X
Presupuesto de TI	X		X		X
Estructura de la TI				X	
Arquitectura de la TI	X			X	X
Nivel de autorización			X	X	X
Educación del personal de TI	X				
Productividad	X				
Utilización de recursos	X				X
Alineación a Estrategia de Negocio	X	X	X	X	X
Valor de la Información y la TI	X		X	X	
Capacidad de la TI	X				
Monitoreo	X	X			X
Planeación y Organización de la TI	X	X	X		
Administración de la implementación	X	X	X		
Adquisiciones	X		X		
Nivel de Servicio	X		X		X
Gestión de la calidad	X				X
Administración de riesgos	X				

En la tabla 2.3, se presenta de igual manera que en la tabla anterior, el enfoque de Gobernabilidad de la TI proporcionado por los estudios realizados por el ITESM y su relación con las características de gobernabilidad del presente estudio..

Tabla 2.3. Características de Gobernabilidad de TI en Trabajos de Investigación del ITESM

Características que determinan la Gobernabilidad de la TI de acuerdo al Modelo Propuesto	ITESM Estrategia de TI	ITESM Valor del Help Desk
Industria	X	
Presupuesto de TI	X	X
Estructura de la TI	X	
Arquitectura de la TI	X	X
Nivel de autorización	X	
Educación del personal de TI		
Productividad		
Utilización de recursos		
Alineación a Estrategia de Negocio	X	X
Valor de la Información y la TI		X
Capacidad de la TI	X	X
Monitoreo		
Planeación y Organización de la TI		
Administración de la implementación		
Adquisiciones		
Nivel de Servicio		X
Gestión de la calidad		X
Administración de riesgos		

A partir de la información presentada en la tabla 2.2 y 2.3, a continuación se enlistan las características de Gobernabilidad de la TI que recibieron más de tres menciones y por consiguiente, representan la preferencia en el interés de los estudios actuales del tema. Se incluye además una característica adicional al final de la lista (Administración de Riesgos) que resulta de interés para el equipo investigador y cuya motivación resulta de un interés particular por entender el estado que guarda esta práctica en las organizaciones actuales.

- a) Alineación estratégica del negocio con la TI
- b) Presupuesto de la TI
- c) Arquitectura de la TI
- d) Valor de la Información y la TI
- e) Nivel de Autorización
- f) Nivel de Servicio
- g) Capacidad de la TI
- h) Planeación y Organización de la TI
- i) Administración de la implementación
- j) Administración de Riesgos

- a) Alineación estratégica del negocio con la TI. Esta característica tuvo siete menciones por los diferentes modelos y consiste en la necesidad de asegurar que la Tecnología de la Información se encuentre alineada con la estrategia del negocio y sirva de palanca para su ejecución.
- b) Presupuesto de la TI. Para este atributo que tuvo cinco menciones, los modelos plantean la necesidad de contar con prácticas para el seguimiento y control del presupuesto de TI dentro de la organización.
- c) Arquitectura de la TI. Esta característica indica que la Arquitectura de la TI requiere de un proceso de gobierno para su desarrollo y mantenimiento de tal manera que siempre se encuentra adaptado a la necesidad de negocio y a las tendencias futuras del área. Esta característica recibió cinco menciones.
- d) Valor de la Información. Con cuatro menciones, esta característica describe la importancia de que la TI entregue al negocio valor como resultado de sus operaciones. El documentar y resaltar el valor de la información como agregado al negocio resulta ser una práctica adecuada de gobernabilidad manifestada por los modelos.
- e) Nivel de Autorización. Con cuatro menciones, los modelos plantean la necesidad de establecer prácticas de control de autorizaciones flexibles y

expeditas que garanticen que las inversiones de la TI son canalizadas en forma y orientadas.

- f) Nivel de Servicio. El nivel de servicio fue mencionado en cuatro ocasiones por los modelos que plantean que el área de TI es un área de servicio que requiere de mecanismos eficientes y oportunos que determinen puntualmente las necesidades del negocio soportadas por la TI y monitoreen el grado de satisfacción cumplido.
- g) Capacidad de la TI. La capacidad de la Tecnología de Información es un tema que permite conocer las posibilidades que tiene la función de proveer de información a las diferentes áreas de negocio. Esta característica recibió tres menciones.
- h) Planeación y Organización de la TI. Los modelos plantean la necesidad de contar con prácticas de gobierno para la planeación de la TI. Esta planeación deberá estar ligada a otras prácticas de gobierno de la TI de manera tal que permita la evaluación de efectividad en la habilitación de la TI en la organización. Esta característica recibió un total de tres menciones entre los modelos.
- i) Administración de la implementación. Esta característica recibió tres menciones. Una parte importante de las actividades de la función de TI consiste en la propia implementación de la tecnología. Es preciso contar con prácticas de gobierno que aseguren una correcta y ordenada implementación ligada con la necesidad de negocio y generación de valor para la organización.
- j) Administración de Riesgos. Esta característica se incluye a partir de la decisión del equipo de investigación de conocer el estado que guardan la implementación de prácticas de gestión de riesgos para la TI y como el negocio se encuentra preparado para mitigar los riesgos asociados de la dependencia que tienen los procesos críticos de negocio de las Tecnologías de Información implementadas en la empresa.

La determinación de las características importantes de gobernabilidad permitió la generación de un modelo para la presente investigación. Este modelo se presenta en el capítulo siguiente.

2.9 Conclusiones

A partir de la información presentada en este capítulo, es posible definir y determinar un grado de conocimiento específico sobre el cual el trabajo de investigación se fundamentará. Este conocimiento podemos decir, parte del entendimiento de las características funcionales de las organizaciones modernas, en donde la función de Informática se presenta como un elemento medular e importante en la operación de la compañía en su conjunto.

Para la función de TI la organización requiere (como con las demás áreas funcionales que la componen) de esquemas de gestión que posibiliten el monitoreo, la administración y control de los recursos informáticos puestos a su disposición. Estos esquemas se transforman en prácticas de Gobernabilidad las cuales han venido a ser en años recientes objetos de estudio de diversas entidades públicas y privadas.

Los modelos que pretenden explicar el comportamiento de las prácticas de Gobernabilidad ofrecen diferentes interpretaciones de este concepto desde diferentes enfoques y en algunos casos estos modelos o descripciones del concepto pueden encontrarse insertados dentro de esquemas particulares que atienden una actividad específica de la función de TI tales como los esquemas de Gobernabilidad dentro del *Help Desk*, o como elemento de la definición del rol de la TI en organizaciones.

Un factor importante que es necesario ubicar dentro del marco teórico es aquel que describe como el elemento humano colabora dentro de la práctica de Gobernabilidad como factor que la habilita y la mantiene. El factor humano le da sentido a cualquier esfuerzo que pretenda transformar la tecnología de información en una ventaja competitiva para la empresa.

Finalmente, la Gobernabilidad de la TI busca y promueve una determinación clara de los beneficios que la TI proporciona a la organización. Para la cuantificación de beneficios resulta clave el entendimiento y definición de cuales factores de desempeño son importantes y en que medida y como estos son soportados por las diferentes actividades de la función de TI. Las prácticas de Gobernabilidad entonces, deberán estar estrechamente ligadas a la generación constante y evaluación de estos factores de desempeño.

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA.

3.1 Introducción.

De acuerdo con el material de referencia encontrado en la investigación documental del capítulo previo, es posible identificar ciertos rasgos y características del fenómeno que permiten inferir que éste se desempeña de acuerdo con cierta dinámica y con la influencia de determinadas factores.

El presente capítulo tiene como finalidad presentar la metodología que se utilizará en el presente estudio, partiendo de la explicación de un modelo que determina el comportamiento que existe alrededor de la Gobernabilidad de la TI y sus factores de influencia. Igualmente se expone el modelo de investigación aplicado a través de una descripción de su diseño que incluyó la especificación de las variables más importantes que influyen en la gobernabilidad de la TI para empresas grandes de Monterrey y como estas pueden estar relacionadas entre si.

Como parte de la exposición del diseño de la investigación, se detallan las características de la población involucrada en el estudio así como la muestra y los criterios con los que ésta se seleccionó. De igual manera, se describe el método de recolección de datos, el cuestionario usado como herramienta y el método estadístico de análisis de los resultados obtenidos del trabajo de campo.

Finalmente, se presentan las conclusiones del capítulo que integran la propuesta de modelo conceptual del comportamiento de la Gobernabilidad de la TI y sus factores determinantes con las prácticas en campo encontradas mediante la aplicación del modelo de investigación propuesto.

3.2 Modelo de Comportamiento de Gobernabilidad para la TI en empresas medianas y grandes de Monterrey.

Con base en las teorías existentes y considerando el entorno de las empresas mexicanas, particularmente aquellas alojadas en el área metropolitana de la Ciudad de Monterrey, se expone el siguiente modelo que pretende explicar la integración de los factores de Gobernabilidad y como estos asisten a una función de Tecnologías de Información de alto nivel de desempeño en una organización y que soportan y proporcionan valor agregado a los productos y servicios que esta ofrece.

3.2.1 Elementos del Modelo.

Este modelo recoge los aspectos comunes y relevantes de las definiciones que diferentes organizaciones y estudiosos del tema han recopilado en los últimos 10 años de acuerdo al marco de referencia presentado en el capítulo anterior. Este modelo se describe en la figura 3.1.

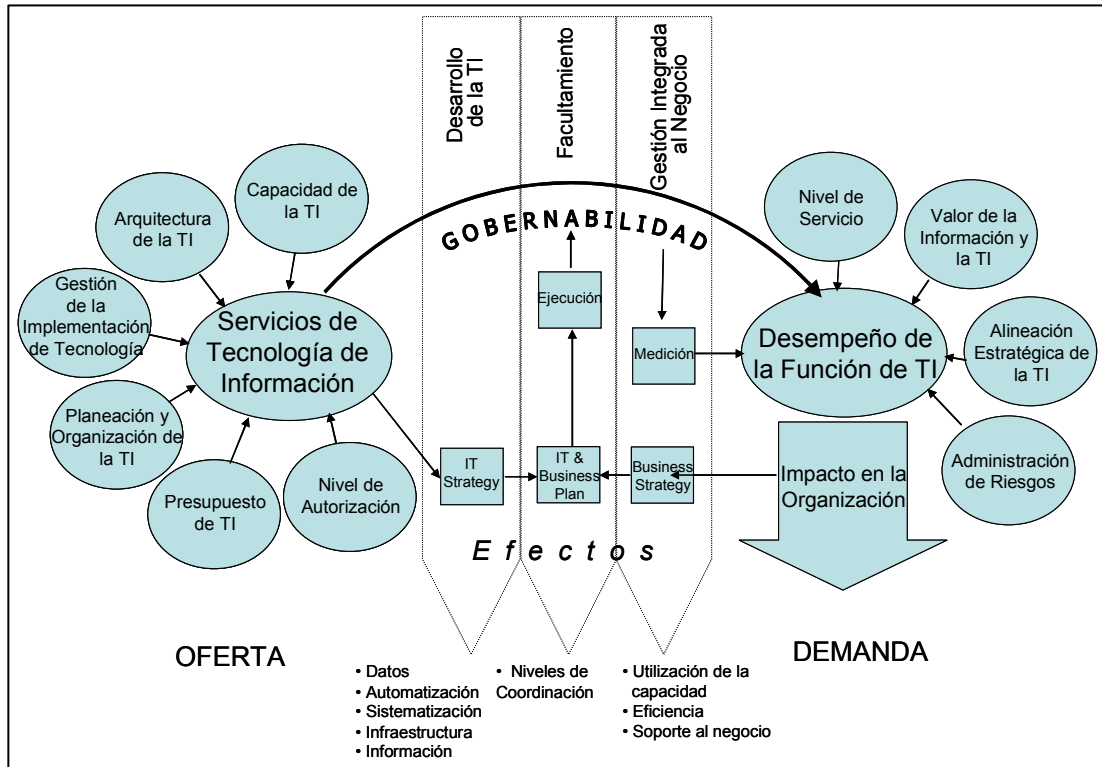


Figura 3.1. Modelo Propuesto de Gobernabilidad para TI para empresas del área metropolitana de la Ciudad de Monterrey

El modelo consiste en una representación de la relación que existe entre dos fenómenos que acontecen en las organizaciones contemporáneas. Un fenómeno es representado por la función de la Tecnología de Información que provee de soporte y apoyo a la organización. El otro fenómeno consiste en el impacto que se tiene en la organización derivado de su desempeño.

Entre ambos fenómenos existe un conjunto de variables en el entorno cuya determinación establece la manera en que las organizaciones transforman la tecnología en un diferenciador y palanca para el desarrollo y logro de sus objetivos y estrategias de negocio.

La figura 3.1 plantea que la relación entre los fenómenos descritos está habilitada por la Gobernabilidad de la TI, funcionando como puente que

permite identificar a las variables críticas en este entorno, el grado de importancia y colaboración dentro de la relación y cual es la dependencia entre estas y con el entorno.

Un elemento fundamental del modelo presentado consiste en que la relación entre los fenómenos esta determinada por la oferta y demanda. La oferta esta determinada por las capacidades de la función de la TI de una organización y la demanda por el impacto necesario de la TI en la organización, siendo este impacto evaluado mediante mecanismos de medición del desempeño. La oferta y demanda pretende establecer que la configuración de la función de TI en una organización esta determinada por la demanda de servicios y capacidades tecnológicas requeridas por el negocio para tener un impacto favorable en los productos y servicios ofrecidos al cliente. De igual manera, es posible entender que la capacidad de impacto a la organización en estos productos y servicios se ve determinada por el estado que guarda la oferta posible de TI que la empresa tiene en un momento dado del tiempo.

De acuerdo a la figura 3.1, podemos observar presentes los siguientes componentes interactuando de la manera explicada en párrafos anteriores:

- a) Oferta de Tecnología de Información
- b) Demanda de los diversas funciones de negocio de la organización
- c) Mecanismo de Conciliación Base entre Oferta y Demanda
- d) Efectos que se manifiestan como resultado de la interacción de los fenómenos de oferta y demanda.
- e) Enlace vía Gobernabilidad entre oferta y demanda.
- f) Responsabilidad de la Gestión de TI

En las siguientes secciones, se discuten con mayor detalle los componentes del modelo.

3.2.2 Oferta de Tecnología de Información.

Este primer componente consiste en la serie de tecnologías implementadas en la organización. Estas tecnologías son aquellos recursos con el que las organizaciones cuentan y consisten en los sistemas de información (en todas sus modalidades), equipos de cómputo, presupuesto y en un ámbito más general la arquitectura y capacidad de cómputo, sistematización y automatización de la organización.

El modelo plantea que esta oferta de tecnología de información se va acumulando a lo largo del tiempo como resultado del constante requerimiento o demanda de las funciones de negocio que son soportadas. Finalmente todo el conjunto en un momento dado del tiempo da forma a la tecnología de información implementada en la organización y que responde a las funciones de negocio a las cuales soporta.

Como características asociadas a este componente del modelo podemos mencionar al Presupuesto de la TI, los niveles de autoridad involucrados en su aprobación, la planeación y organización de la TI, la gestión de la implementación de la TI, la arquitectura que resulta y que provee de capacidad para responder a las necesidades del negocio.

3.2.3 Demanda de las diversas funciones de negocio de la organización.

En esta parte del modelo, las funciones de negocio actúan como demanda de servicios de tecnología de información. Estas funciones moldean la forma en que la tecnología se implementa en las organizaciones. A mayor demanda de servicios, mayor grado de complejidad en la tecnología implementada. Esta definición implica que recursos más extensos son invertidos en tecnologías de información que satisfagan las necesidades variadas del negocio.

A partir de la satisfacción de la demanda, se puede determinar el desempeño bueno o malo de la función de la TI en la organización, con un impacto directo en ésta. El desempeño tiene como insumos reguladores el nivel de servicio proporcionado por las TI's de soporte, el valor percibido de la información y la infraestructura tecnológica, la alineación estratégica de la TI con el negocio y finalmente la consideración del riesgo que representa la dependencia de la organización hacia de la tecnología.

Las características que conforman la demanda de servicios de TI involucran la necesidad de contar con niveles de servicio determinados, el valor reconocido y solicitado de la información y la TI, su alineación con la estrategia de negocio y la gestión de riesgos apropiada que asegure una sana dependencia de la TI manteniendo la seguridad de una continuidad de negocio en cualquier escenario de demanda y oferta.

3.2.4 Mecanismo de conciliación base entre oferta y demanda.

Una vez descrita la relación entre los fenómenos de oferta y demanda, se establece que la Gobernabilidad de la TI actúa como mecanismo facultador, el modelo se adentra en una propuesta acerca de cómo este mecanismo opera para conciliar esta oferta y demanda.

Partiendo de los dos extremos del modelo, podemos decir que por un lado, el impacto en la organización que se espera de la TI se basa en el conocimiento de la estrategia y plan del negocio. Es esta estrategia la que activa la demanda hacia la función de TI. Por el otro extremo, tenemos que la TI cuenta con su propia estrategia, determinada en su mayoría por la manera como ésta se encuentra implementada, la capacidad y los servicios que ofrece al negocio.

La Gobernabilidad entonces mediante la conciliación de las estrategias de negocio y soporte de la TI (demanda y oferta respectivamente), plantea mecanismos de actuación de la función de TI los cuales son ejecutados, monitoreados y evaluados por la Gestión de la TI para así determinar un grado de desempeño en la manera como la TI de una organización conlleva y apoya a los objetivos de negocio y como la función agrega valor a los procesos que generan los productos y servicios ofrecidos por la organización.

Las características que se observan en este elemento se relacionan directamente con las características de planes de negocio y de TI y como éstos se amalgaman, ejecutan y su progreso se mide.

3.2.5 Efectos que se manifiestan como resultado de la interacción de los fenómenos de oferta y demanda.

La interacción entre oferta y demanda provoca que determinados efectos en la manera como se integra la tecnología de Información con la organización. Entre estos efectos podemos mencionar aquellos que son netamente derivados de la TI como por ejemplo la sistematización/automatización alcanzada, la manera como la infraestructura está dispuesta (centralizada o distribuida), la información que se tiene disponible; otros efectos son relacionados con el nivel de coordinación establecido entre los representantes del negocio y el área de apoyo de TI; quizás los efectos más interesantes desde el punto de vista del planteamiento de este estudio lo constituyen aquellos que muestran el grado de utilización de la capacidad tecnológica disponible, la eficiencia del negocio por el uso de estas capacidades de TI's y el diferenciador que esta tecnología ofrece a los productos o servicios propuestos por la organización al mercado donde opera.

Las características que conforman este elemento del modelo están relacionadas con las evidencias que la relación entre oferta de TI y demanda de desempeño generan. Entre estas evidencias tenemos el nivel de automatización, sistematización, la infraestructura instalada, la información disponible, los niveles de coordinación entre la función de TI y negocio, el grado de utilización de los recursos informáticos, la eficiencia general de la empresa y el soporte de la TI a los objetivos de negocio.

3.2.6 Enlace vía Gobernabilidad entre Oferta y Demanda.

El componente que sirve de puente para relacionar los dos fenómenos, el de la tecnología implementada en la empresa y su desempeño e impacto en la organización, está determinado por las prácticas de Gobernabilidad. Este puente permite un proceso de conciliación entre la estrategia de negocio de la organización (la cual está ligada a la generación de valor) y la estrategia de la Tecnología de Información.

A partir de esta conciliación, se determina un plan de negocio donde la TI se integra y que es llevado a la ejecución. Es precisamente mediante estas prácticas de Gobernabilidad, que la ejecución conlleva una medición a fin de que el objetivo de negocio que es perseguido por el plan integrado se cumpla y por lo tanto, influya positivamente en el desempeño de la función de TI y su impacto al negocio.

Las características exclusivas de la Gobernabilidad en el modelo es precisamente su función de puente entre los fenómenos de oferta y demanda descritos, apoyada por la gestión de la TI y la necesidad de conciliar esta relación entre la tecnología implementada y los objetivos de negocios determinados por el desempeño de la función de TI.

3.2.7 Gestión de la TI.

El enlace de Gobernabilidad revisado en la sección anterior, está habilitado por el elemento humano. Bajo esta idea, resulta pieza clave el reconocer que la gestión de la TI por el personal de esta área en la organización debe promover el desarrollo de la TI mediante esquemas facultados de supervisión que permitan que la ejecución de los planes se realice sobre criterios de medición consistentes y que se lleven a cabo de manera integral con la dirección de la empresa y con ello, siempre considerando la estrategia de negocio.

El desarrollo de la TI, como parte del proceso de gestión tiene que ver con la determinación de la estrategia tecnológica de la empresa, siempre observando que la TI se encuentre acorde al estado que guarda esta en el medio. El facultamiento por su parte, tiene que ver con la posibilidad del personal involucrado de conciliar las estrategias de negocio y de TI y que estas se monitoreen sobre mecanismos auto-sustentables. Finalmente, la gestión deberá estar integrada al negocio a partir de criterios que permitan la medición de la ejecución del plan integrado de TI y por lo tanto, esta administración deberá ser capaz de determinar el nivel de desempeño de la función de TI en la empresa.

Las características que determinan la Gobernabilidad como enlace son netamente dependientes del elemento humano, teniendo principalmente a

la Gestión de la TI integrada al negocio a través de un facultamiento ágil que permita el desarrollo apropiado de la TI.

3.2.8 Características Generales del Modelo Presentado.

El modelo establece las siguientes características que todos los elementos en su conjunto aportan a la dinámica de la Gobernabilidad de la TI:

- Establece una integración entre la estrategia del negocio y la estrategia de la TI a través de una alineación y creación de un plan conjunto.
- El modelo plantea la determinación de indicadores clave de que permiten la medición del desempeño como atributos que describen la efectividad de la Gobernabilidad de la TI de la organización.
- Existe una estructura organizacional que soporta el modelo.
- Existe una estrategia de medición, monitoreo, retroalimentación y ajuste del desempeño de la función de TI.
- Finalmente, establece un enlace de la Gobernabilidad con el valor de la función de TI en la empresa.

3.3 Diseño de la Investigación.

La investigación se realizó bajo un diseño “No Experimental” del tipo “Transaccional Descriptivo”. La investigación basada en un diseño no experimental realiza estudios sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Dentro de los estudios del tipo “No Experimental”, es posible identificar a aquellos transaccionales los cuales, recolectan datos en un momento determinado del tiempo, es decir, toman una especie de fotografía de las condiciones del fenómeno en un tiempo y lugar determinado.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), los estudios transaccionales descriptivos son aquellos que indagan la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables de una población. Son estudios puramente descriptivos que tienen el propósito de mostrar que pasa en un fenómeno, cuantas veces ha sucedido algo y que permiten predicciones rudimentarias.

El instrumento de medición utilizado es el cuestionario. Esta herramienta consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se necesitan medir (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). El cuestionario se aplicó

preferentemente de manera auto-administrada por el propio encuestado y en algunos otros casos, el cuestionario se aplicó por entrevista personal.

La investigación se realizó de acuerdo al modelo de investigación mostrado en la figura 3.2, donde pueden establecerse claramente las relaciones entre variables independientes, dependientes y controladas.

La figura muestra al centro el método de investigación basado en la aplicación de un cuestionario a una muestra determinada de una población. En el extremo izquierdo identificamos a aquellas variables independientes que resultan de causas atribuibles al entorno industrial, a la función misma de TI y al elemento humano.

En el extremo derecho podemos observar a las variables dependientes cuya determinación depende de una determinada configuración de la variable independiente. Fundamentalmente se puede establecer que las variables dependientes como manifestaciones o efectos en el grado de productividad de la empresa (y por lo tanto en la evaluación del desempeño de la función de TI) y como se encuentran afectados los objetivos de negocio como resultado directo de la implementación de las Tecnologías de Información.

Un conjunto separado y no menos importante lo constituyen las variables controladas, las cuales para el caso específico del estudio determinaron también su alcance. Estas variables son el tamaño de la empresa y el área geográfica de estudio (Empresas grandes y que corresponden al área geográfica de la zona metropolitana de Monterrey)

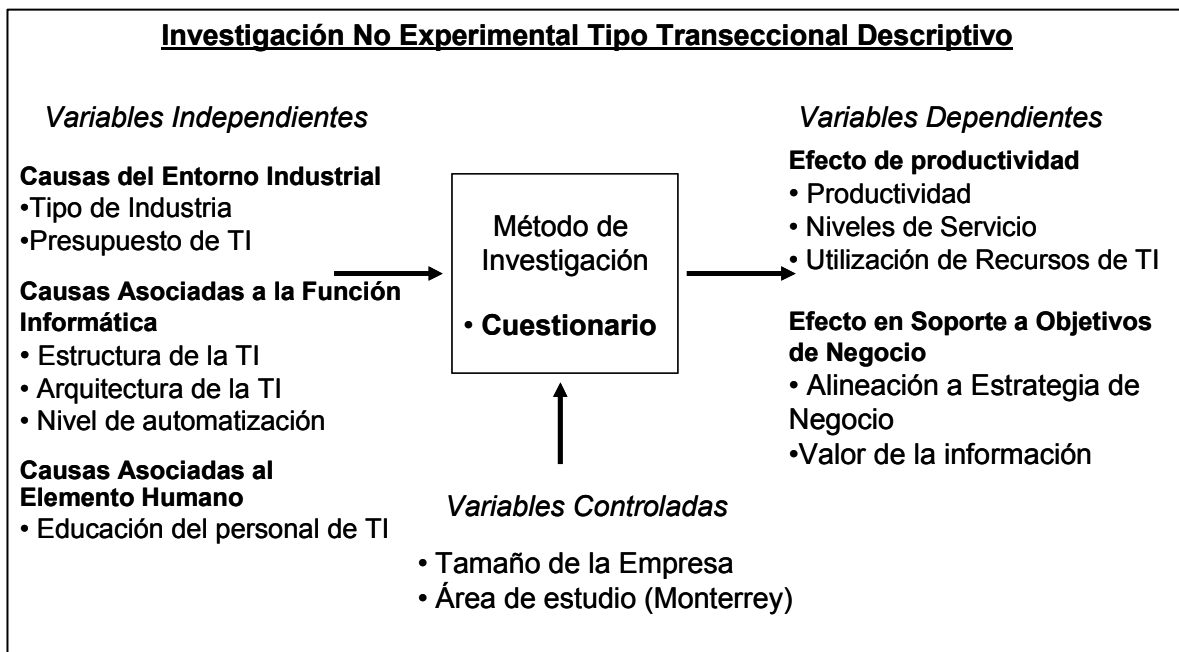


Figura 3.2. Modelo para la Investigación sobre “Factores Críticos de Gobernabilidad asociados con procesos de mejora del desempeño de la función de TI de empresas en el área Metropolitana de Monterrey”

3.3.1 Definición de variables

Del modelo conceptual presentado en la figura 3.2, pasamos a la definición de de aquellas variables que lo conforman. Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

En la definición de las variables para la presente investigación se prestó el cuidado especial requerido, comprendiendo que una definición incorrecta puede potencialmente dificultar e invalidar la interpretación de los resultados finales.

La definición de las variables se realizó a dos niveles:

- a) Definición conceptual. Se enlistaron las características que denotan la presencia y comportamiento de una determinada variable.
- b) Definición operativa. Se detallaron los conjuntos de procedimientos que el observador realizó para determinar la existencia de la definición conceptual de la variable en mayor o menor grado.

Por otro lado, en función de la investigación y de su diseño, las variables se clasificaron en tres tipos: variables independientes, variables dependientes y variables de control.

Se identificaron como variables independientes aquellas que dentro del fenómeno observan un comportamiento desligado de algún efecto o de un suceso y que a partir de su manipulación pueden determinar efectos variados en el fenómeno de estudio.

Las variables dependientes, que como su nombre lo dice, están en función de otros eventos o sucesos, no se manipularon, sino que se establecieron mediciones para identificar el efecto que tiene sobre estas variables la manipulación de las variables independientes que las determinan.

Las variables de estudio para nuestra investigación, pueden apreciarse en la siguiente sección, dentro de la tabla 3.1.

3.4 Instrumento de Recolección de Datos

A fin de lograr los objetivos de la presente investigación, se diseñó un mecanismo que permitiera recolectar los datos disponibles sobre las variables de estudio del modelo explicado en la sección anterior. El mecanismo propuesto y llevado a la práctica consistió de un cuestionario estructurado, cuyo diseño de variables se presenta como anexo número 5.1 al final del presente documento.

3.4.1 Descripción del instrumento.

El cuestionario se encuentra estructurado en diferentes secciones, en la primer sección se confirman las variables consideradas de control a efectos de proporcionar validez y congruencia al estudio de acuerdo a los alcances originalmente establecidos.

En las siguientes secciones, se presentan una a una las características de Gobernabilidad de mayor interés que fueron identificadas en el capítulo 2 y que se resumen en la sección 2.7. Dentro de cada sección representada por cada característica, el cuestionario presenta las diferentes variables que intervienen con propósito de que las empresas a las que se les aplica muestren la manera en que cada variable está determinada dentro de sus operaciones.

El orden como las características del estudio se presentan corresponde a la cantidad de menciones que estas tuvieron en los diferentes modelos estudiados y presentados en el capítulo uno. Buscando favorecer a las más mencionadas con el mayor grado de atención de quien responde la encuesta.

Las secciones están definidas de la siguiente manera

- a) Datos Generales de la empresa
- b) Alineación estratégica del negocio con la TI implementada
- c) Presupuesto de la TI
- d) Valor de la Información y la TI
- e) Arquitectura de la TI
- f) Nivel de Autorización
- g) Capacidad de la TI
- h) Planeación y Organización de la TI
- i) Administración de la implementación
- j) Nivel de Servicio
- k) Administración de Riesgos

3.4.2 Aplicación del Cuestionario.

La estrategia para la recolección de los datos que permitan evidenciar las conclusiones del presente estudio se centró en un cuestionario aplicado a diferentes responsables de áreas de Tecnología de Información de empresas de tamaño grande ubicadas en el área metropolitana de la Ciudad de Monterrey en los meses de Julio y Agosto de 2007.

Se utilizaron varios medios para hacer llegar esta encuesta a la población. El primero consistió en establecer una red de contactos a partir de información de fuentes secundarias como catálogos y directorios de empresas. Un segundo mecanismo se basó en explotar la red ya establecida por la Asociación Mexicana de Profesionales de Informática, con sede en Monterrey y que agrupa a los responsables de las áreas de TI de las diferentes empresas de la zona.

Se seleccionaron la lista de empresas objetivo para la aplicación del cuestionario. La lista de empresas involucradas y el responsable de la contestación del cuestionario se presentan en el anexo 5.2 al final del documento.

3.4.3 Desarrollo del Cuestionario.

En la tabla 3.1 se presenta la definición conceptual de las variables a investigar a través del cuestionario. La variable se determina y define en estricto apego al modelo conceptual propuesto para este estudio y el diseño de la investigación.

Cada variable propone una definición conceptual que determina de una manera un poco más detallada el sentido real de la necesidad de conocerla. Con esta información, la operatividad de cada variable se determina y queda representada en el cuestionario.

Una vez definido el cuestionario, se procedió a la realización de pruebas piloto para confirmar la consistencia de los reactivos, su elocuencia y facilidad de contestación.

A partir de los resultados, se realizaron los ajustes correspondientes para obtener una versión final que estuviera en posibilidades de ser enviada para su aplicación final a la muestra de la población seleccionada.

Tabla 3.1. Definición de Secciones y Variables
Dentro del Instrumento de recolección de datos del presente estudio

**OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES
PARA CONSTRUCCIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE
GENERALES			
1	Tipo de Industria	Tipo de industria de acuerdo a INEGI a la que se le aplica el cuestionario.	Control
2	Localización Geográfica de la empresa	Municipio donde la empresa se encuentra alojada.	Control
3	Número de empleados en la empresa	Cantidad total de empleados con los que cuenta la empresa.	Independiente
4	Número de empleados en TI	Cantidad de empleados con los que cuenta la empresa en el área de Tecnologías de Información o equivalente.	Independiente
ALINEACION ESTRATEGICA DEL NEGOCIO CON LA TI			
5	Conoce el plan de negocio de la empresa del año en curso.	La empresa cuenta con un plan anual de negocios.	Independiente
6	El plan de negocio se comunica al área de TI	Se cuenta con comunicación efectiva del negocio hacia la función de TI	Dependiente
7	Los proyectos de TI están ligados con el plan de negocio actual	En que grado el plan anual de negocios detalla las necesidades de TI a cubrir.	Dependiente
8	Se determina la tasa de retorno con precisión y así se revisa por el negocio para los proyectos de TI en general previo a su autorización.	Tasa de retorno de inversión especificada para cada proyecto presupuestado de TI	Dependiente
9	Se determina la tasa de retorno de inversión con precisión toda vez que se implementan los proyectos de TI en la organización.	Ahorros determinados por implementación de los proyectos de TI y tasa ROI alcanzada	Dependiente
10	Se determina la eficiencia operativa alcanzada como resultado de la puesta en marcha de los proyectos de TI.	Incremento de la eficiencia como resultado de la puesta en marcha de los proyectos de TI.	Dependiente
11	En que porcentaje los parámetros de	Parámetros con los que cuenta la organización como resultado de puesta en marcha de iniciativas	Dependiente

	desempeño de negocio son derivados del uso de la TI.	de Tecnología. (Nuevos parámetros o parámetros anteriores facilitados por la TI)	
12	Cuantos proyectos de TI se tiene identificados en el año	Cantidad de proyectos en el año relacionados con la función de TI	Dependiente
13	Cantidad de Objetivos de negocio del total logrados directamente por apoyo de proyectos de TI.	Número de Objetivos de negocio para los cuales los proyectos de TI aportaron en su consecución.	Dependiente
PRESUPUESTO DE LA TI			
14	Monto anual del Presupuesto de la TI	Rango de Presupuesto para la TI expresado en miles de dólares de Estados Unidos.	Independiente
15	Presupuesto anual de la empresa	Rango del Presupuesto Anual de la Empresa expresado en miles de dólares de Estados Unidos.	Independiente
16	Presupuesto anual de la empresa por TI	Rango del Presupuesto anual en TI expresado en miles de dólares de Estados Unidos.	Independiente
17	Presupuesto en capacitación a empleados	Rango de gasto en capacitación para empleados	Independiente
18	Inversión vs. Gasto en TI	Relación del monto del presupuesto que se va a gastos vs. Inversión	Independiente
19	Rubro(s) de la TI donde se gasta mas	Principales Rubros de gasto para soportar la TI en la empresa	Independiente
20	Principales Rubros de Inversión	Principales Rubros de inversión para soportar la TI en la empresa	Independiente
21	Seguimiento al presupuesto de TI	Mecanismo (Periodicidad) con el que la empresa provee de seguimiento al presupuesto asignado a la TI.	Independiente
VALOR DE LA INFORMACIÓN Y LA TI			
22	Información Disponible en diferentes niveles de la organización	Grado de disponibilidad de información a nivel directivo, gerencial y operativo.	Dependiente
26	Información Oportuna	Grado de oportunidad de información a nivel directivo, gerencial y operativo.	Dependiente
28	Información de Calidad	Percepción de calidad en la información entregada a los niveles directivo, gerencial y operativo	Dependiente
31	Sistematización Adecuada	Grado de sistematización alcanzado en la generación de información a los niveles directivo, gerencial y operativo.	Dependiente
34	Existencia de un Plan de Recuperación en	Disponibilidad de un Plan de Recuperación para casos de Desastre (DRP)	Dependiente

	casos de desastre.		
35	Cobertura del Plan de Recuperación	Porcentaje de cobertura del total de unidades de negocio del Plan de Recuperación para casos de Desastre (DRP)	Dependiente
36	¿Área de TI es la propietaria del plan?	¿Quién es el owner de este plan?	Dependiente
37	Plan de Continuidad de Negocio	Disponibilidad de un Plan de Continuidad de Negocio (BCP)	Dependiente
38	Plan de Continuidad de Negocio	Porcentaje de cobertura del total de unidades de negocio del Plan de Continuidad de Negocio (BCP)	Dependiente
39	Cobertura del Plan de Continuidad de Negocio	Descripción del área que es propietaria de este plan	Dependiente
ARQUITECTURA DE LA TI			
40	Esquema de aplicaciones	Tipología de aplicaciones de negocio por su criticidad.	Independiente
41	Esquemas de Datos y Respaldo	Periodicidad del esquema de respaldo de aplicaciones críticas de negocio.	Independiente
43	Servicios de Información	Método de generación y uso información disponibles a usuarios.	Independiente
44	Esquemas de Mantenimiento	Tipo de mantenimientos ejecutados a la infraestructura de redes, telecomunicaciones , help-desk, bases de datos y aplicaciones	Independiente
NIVEL DE AUTORIZACION			
49	Niveles jerárquicos en la organización	Promedio de cuantos niveles jerárquicos existen en la organización.	Independiente
50	Niveles hacia arriba de IT hasta la dirección general	Cuantos niveles jerárquicos existen entre la posición responsable de la función de sistemas y la dirección general de la empresa.	Independiente
51	Departamentos dentro de TI	Cantidad de departamentos o jefaturas en el área de TI.	Dependiente
52	Niveles jerárquicos en el área de TI	Cantidad de niveles jerárquicos dentro de la función de TI.	Independiente
53	Que nivel autoriza presupuesto de TI	Nivel jerárquico que autoriza el presupuesto anual asignado a la función de TI de la empresa.	Independiente
CAPACIDAD DE LA TI			
54	Inventario de Sistemas	Numero de aplicaciones de software de negocio operando.	Independiente
55	Niveles de Servicio	Se llevan acuerdos de servicio con usuarios Internos.	Independiente
57	Monitoreo de Uso Enlaces	¿El ancho de banda ocupado en la operación de los enlaces de comunicación en la compañía es holgado?	Independiente
58	Monitoreo Uso de Equipos	Hay disponibilidad de equipos principales.	Dependiente
59	Monitoreo Bases de Datos	Hay capacidad de crecimiento en las Bases de Datos críticas de negocio.	Independiente

60	Nivel de uso de los servicios de TI	Nivel general de uso de servicios de TI que incluye help-desk, soporte operativo de sistemas y software de oficina, Expresado en cantidad de usuarios	Independiente
PLANEACION Y ORGANIZACIÓN DE LA TI			
62	Plan anual de desarrollo y mantenimiento de la TI	Plan anual de trabajo del área. Existencia.	Independiente
63	Evaluación del Plan	Evaluación periódica de avance en la ejecución del plan anual de desarrollo y mantenimiento de la TI.	Independiente
ADMINISTRACION DE LA IMPLEMENTACION			
64	Documentación de la implementación	Existen procedimientos para la solicitud y autorización de implementaciones y cambios a la infraestructura de la TI y cuales son los mecanismos.	Independiente
65	Iniciación de una implementación	Actor que realiza la solicitud de implementación y cambio a la infraestructura de la TI.	Independiente
66	Autorización de Actualizaciones a la TI	Quien concede la autorización de los cambios a la infraestructura de TI	Independiente
67	Planeación y Notificaciones a usuarios	Con que tiempo de anticipación se realizan las notificaciones pertinentes a los grupos de trabajo involucrados sobre los cambios a los sistemas	Independiente
68	Documentación de resultados y eventualidades	Se realiza el cierre de las implementaciones y cambios con los resultados y registro de eventualidades.	Independiente
NIVEL DE SERVICIO			
69	Acuerdos de Nivel de Servicio – Operación	Porcentaje de la operación crítica cubierta donde existen SLA's (Service Level Agreements) con la operación del negocio.	Dependiente
70	Nivel de Atención a requerimientos de negocio	Que nivel de atención se tiene de requerimientos de negocio de usuarios de la función de TI.	Dependiente
71	Tiempos de Respuesta a eventualidades	Se realiza mediciones de la cantidad de eventualidades y los tiempos de respuesta a estas.	Dependiente
72	Capacitación en servicio a empleados	Se lleva a cabo capacitación a personal del área de TI. Porcentaje del personal cubierto.	Dependiente

3.5 Población:

Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2006), una deficiencia que se presentan en algunos trabajos de investigación es que no describen lo suficiente las características de la población o consideran que la muestra la representa de manera automática. Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo.

Con base en lo anterior, podemos decir que la población en estudio consiste de las empresas que en 2007 están identificadas por su tamaño como empresas grandes de acuerdo a los lineamientos establecidos por el Diario Oficial de la Federación y que se encuentran ubicadas dentro del área Metropolitana de la Ciudad de Monterrey conformada por los municipios de Monterrey, San Nicolás de los Garza, San Pedro, Santa Catarina, Apodaca, General Escobedo y Guadalupe. Los criterios específicos de clasificación de las empresas por su tamaño, así como el entorno empresarial de la zona Metropolitana de Monterrey se presentan a continuación en mayor detalle.

3.6 Determinación de la Muestra.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), la muestra en esencia es un subconjunto de elementos que pertenecen a un conjunto definido por características comunes al que se llama población. La muestra debe ser representativa de esta población.

El tipo de muestra planteado en la presente investigación es del tipo no probabilística o dirigida. Esta clasificación se otorga para aquel subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). La selección de los elementos de la muestra se realizó de acuerdo a decisiones propias motivadas primeramente por las necesidades de esta investigación derivadas de su objetivo y por otra parte, tomando como referencia las facilidades otorgadas al investigador para obtener los datos que contribuyeron al propósito de este estudio.

Resulta importante el determinar el tamaño adecuado de muestra de tal manera que sea posible fundamentar con bases estadísticas las conclusiones sobre las variables de estudio a la población en general. Existen diferentes métodos para determinar el tamaño de muestra, de acuerdo con Howell (1982) la estimación de un tamaño de muestra para poblaciones finitas basada en el poder estadístico se fundamenta en la siguiente fórmula:

$$N = (\delta / \gamma)^2$$

Donde:

N = Tamaño de la muestra

δ = Poder (β) estadístico de la muestra en términos de δ

γ = Factor de efecto buscado en la muestra

El poder es la probabilidad de poder tener un efecto de cierto tamaño en la población. El factor de poder en nuestro estudio fue determinado por nuestra posibilidad de poder extraer datos del campo. Se determinó un poder de 80% como adecuado para el presente caso de estudio,

De acuerdo a la teoría estadística, el valor de δ para un β del 80% corresponde a 2.50 a un nivel significativo (α) de 0.1.

Los factores de efecto planteados por Howell (1982) pueden ser: Efectos Altos (con un factor efecto de 0.8) Efectos medios (con un factor de 0.5) y efectos bajos (con un factor de 0.2)

Sustituyendo el factor de efectos medios en la formula presentada, se obtiene la siguiente ecuación y cantidad de elementos de la muestra:

$$N = (2.5 / 0.5)^2$$

Entonces,

$$N = 25$$

A partir del resultado, es posible plantear que la muestra necesaria para encontrar efectos medios en la relación que la Gobernabilidad de la TI habilita es de 25 elementos. Esta muestra cuenta con un poder estadístico del 80% a un nivel de confiabilidad del 90%.

3.7 Método estadístico para análisis de datos

Se utilizó la prueba estadística "análisis de correlaciones" de acuerdo a los tipos de variables que se midieron y los propósitos de la investigación. Se utilizaron diferentes herramientas computacionales tales como Excel y Minitab entre otros.

Se presentaron cuando así resulto pertinente, las estadísticas descriptivas correspondientes que resultaron de la exploración de los datos recopilados, buscando ubicar la normalidad que asegurase que las conclusiones establecidas para la muestra de datos revisada aplicasen para la población en general y por consiguiente permitieran llegar a las conclusiones del estudio.

De igual manera, se observó en todo momento el cumplimiento de los requisitos de confiabilidad y validez necesarios.

3.8 Conclusiones

El presente capítulo ha descrito el modelo conceptual que se propone para describir la relación que existe entre dos fenómenos que se desarrollan en el ámbito diario de funcionamiento de las áreas de TI en organizaciones modernas. Uno de los fenómenos está representado por Tecnología de Información implementada y el otro fenómeno se encuentra determinado por el desempeño observado de la función de TI en relación al impacto al negocio que provoca.

El modelo plantea que las prácticas de Gobernabilidad de la TI actúan como puente que enlaza estos dos fenómenos a partir de la ley económica de oferta y demanda, en donde se establece que la oferta de servicios de TI esta determinada por la demanda de negocio que se genera y viceversa, la demanda esta limitada por la tecnología de información presente.

Estas prácticas de Gobernabilidad, son la materia prima de este estudio y en lo particular, aquellas variables que intervienen y se involucran para determinar la mejor manera de organizar la función de la TI estrechamente ligada a un desempeño reconocido por la empresa y de alto impacto en la oferta de valor de los productos y servicios que ésta a su vez ofrece al mercado.

A partir de esta representación conceptual, el capítulo describe el diseño de la investigación, en donde se determinan las diferentes variables que entran en juego y es necesario conocer para poder conocer el fenómeno de Gobernabilidad.

En el capítulo también se presenta el diseño de un instrumento de recolección de datos, se mencionan las fases por las cuales este instrumento se desarrolló hasta dejarlo listo para su aplicación a la muestra determinada.

A este último respecto, la población y muestra se determinaron identificando información de diversas fuentes para encontrar en una primera instancia la representatividad de la zona metropolitana de Monterrey en el contexto nacional y a continuación, la cantidad de de empresas con capacidades tecnológicas y por consiguiente con posibilidades de requerir y/o tener implementado un modelo de Gobernabilidad real.

En la última parte de este capítulo se explica el cálculo del número de elementos de la muestra, donde se observaron los criterios estadísticos básicos aceptables para poder asegurar que las conclusiones obtenidas de la muestra pudieran ser aplicación a la población en general. En nuestro estudio, se determinaron un total de 25 empresas sobre las cuales fue requerido aplicar el instrumento de recolección de datos.

La definición del modelo, además de la determinación de las variables a investigar, el diseño del cuestionario y la determinación de la cantidad mínima de cuestionarios a responder con bases estadísticas nos proporcionan en esta parte del estudio de la base sólida para comenzar con el proceso de investigación en campo.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS GENERALES.

4.1. Introducción.

En este capítulo se presentan los resultados derivados del proceso de investigación de campo. Estos resultados se muestran en una relación simple y gráfica que permite comprender ciertos hallazgos en la manera en que determinados factores de Gobernabilidad de la TI trabajan dentro de las empresas en la zona metropolitana de la Ciudad de Monterrey de acuerdo al modelo descrito en el capítulo anterior.

Como se abordó oportunamente en la descripción de la metodología de investigación, los resultados presentados se basan en la integración de los datos proporcionados por los cuestionarios aplicados a la muestra de la población.

Estos datos fueron agrupados de acuerdo a las diferentes características de la Gobernabilidad identificadas a partir de los modelos estudiados dentro del marco teórico en el capítulo 2.

Estos resultados están agrupados entonces en 9 categorías o características de Gobernabilidad sujetas a estudio, las cuales son:

- a) Alineación Estratégica de la TI con el negocio.
- b) Presupuesto de la TI.
- c) Valor de la Información y TI en las empresas.
- d) Arquitectura de la TI.
- e) Niveles de Autorización para la TI.
- f) Capacidad de la TI.
- g) Planeación y Organización.
- h) Administración de la Implementación.
- i) Nivel de Servicio.

A continuación, se muestran los resultados representativos del estado que guardan estas características dentro de la muestra de la población a la que el instrumento de captación de datos fue aplicado.

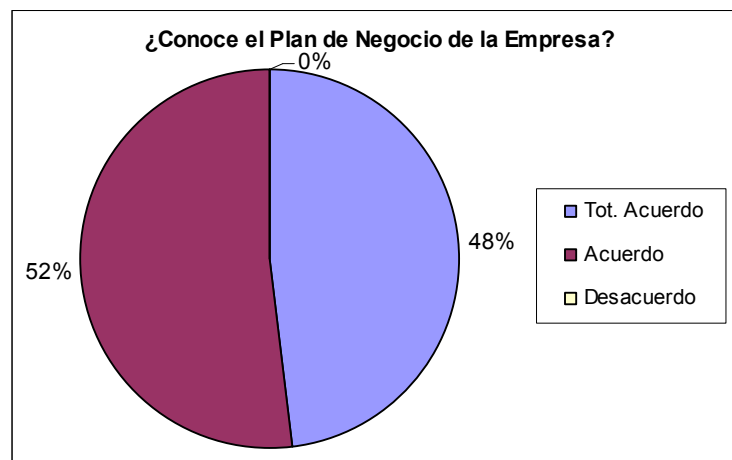
4.2. Alineación Estratégica de la TI con el Negocio.

En esta categoría, realizaron preguntas en relación a la manera en que la función de TI se encuentra identificada y con conocimiento sobre los objetivos y plan de

negocio de la empresa. Resulta interesante también, la evaluación de la manera en que los proyectos son implementados desde la perspectiva de retorno de inversión y la manera en que estos proyectos influyen en la eficiencia operativa de los negocios sistematizados y en general en la manera como estos proyectos influyen en el logro de los objetivos de la organización.

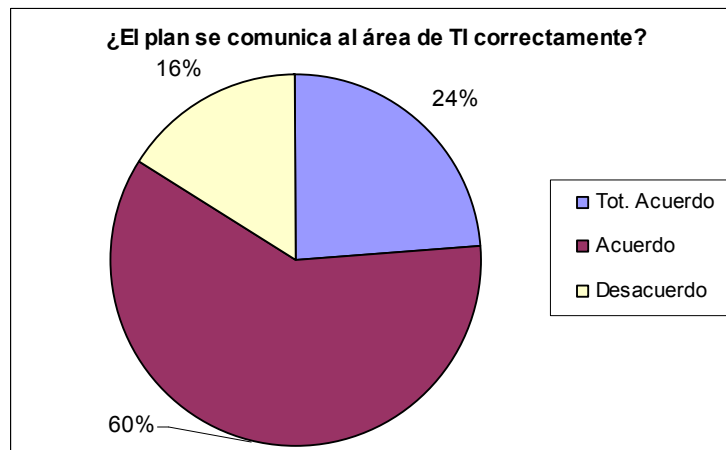
4.2.1. Conocimiento del Plan de Negocio de la Empresa por TI y su comunicación efectiva desde la oficina de Dirección.

Los resultados mostrados en la figura 4.1 indican que las áreas de TI en las empresas tienen un conocimiento completo sobre el plan de negocios corporativo. Un 52 % de los encuestados afirman conocer el plan de negocios de la empresa muy bien mientras que el restante 48% indican conocerlo simplemente.



Gráfica 4.1 Conocimiento del Plan de Negocio de la empresa en las áreas de TI

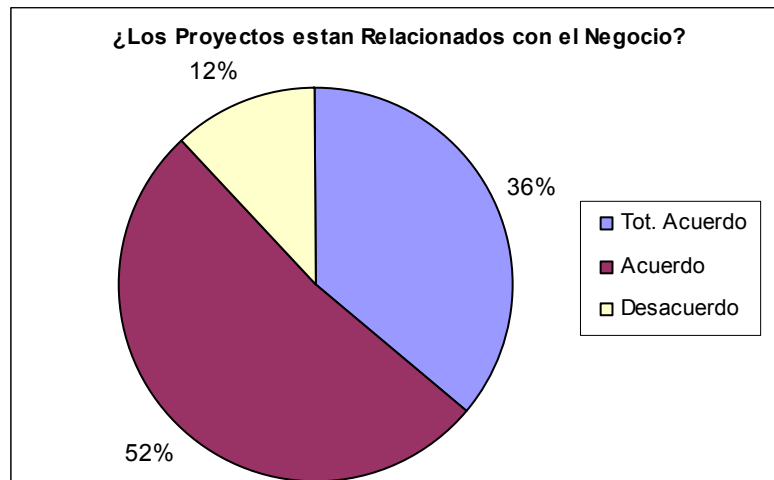
La información anterior, contrasta un poco con la presentada en la figura 4.1, en donde se muestra la manera en que este plan se comunica al grupo de TI. Si bien podemos entender que la mayoría representada por el 84% afirma que la transmisión de la información del plan se realiza, existe un 16% que encuentra dificultades en conocer este plan.



Gráfica 4.2 Comunicación del Plan de Negocio al área de TI en las empresas

La información presentada nos permite inferir que los proyectos están muy apegados a la necesidad y estrategia de negocio, sin embargo y en concordancia con la gráfica anterior, existe cierto porcentaje en el cual los proyectos no están relacionados con las necesidades de negocio. La gráfica 4.3 nos da más idea sobre este fenómeno.

4.2.2. Alineación de los proyectos con la estrategia de negocio.

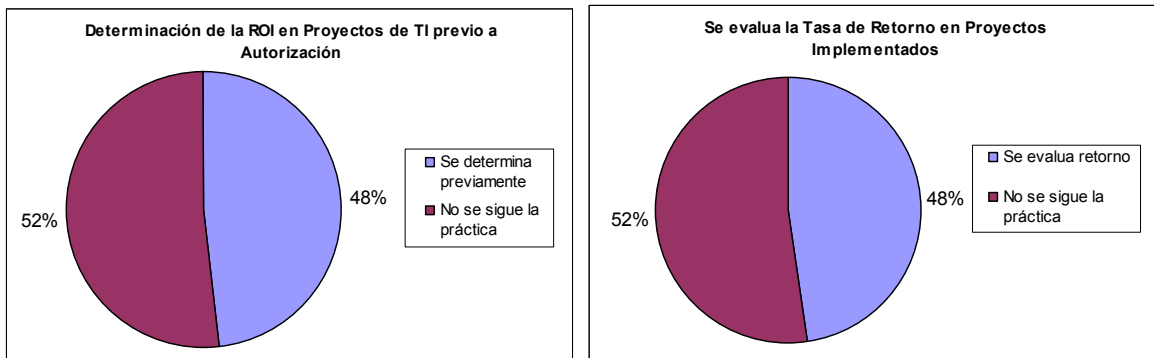


Gráfica 4.3 Alineación de los proyectos de TI con la estrategia de negocio

Podemos apreciar, que el 88% de los encuestados afirma que los proyectos están relacionados con el negocio.

4.2.3. Identificación de Beneficios a partir de la TI

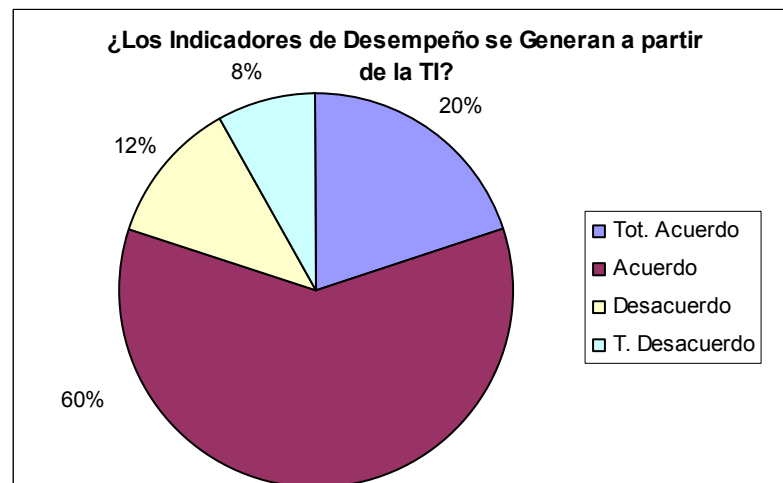
En cuanto a la determinación del beneficio económico representado por tasa de retorno de la inversión en tecnología, se pudo entender que una cantidad mayoritaria de empresas encuestadas afirman no seguir la práctica de manera consistente. De igual manera y en una relación similar, las empresas no determinan la tasa de retorno toda vez que los proyectos han sido implementados. Estas relaciones se aprecian en la gráfica 4.4.



Gráfica 4.4 Identificación de Beneficios Económicos antes y después de implementación de proyectos de TI

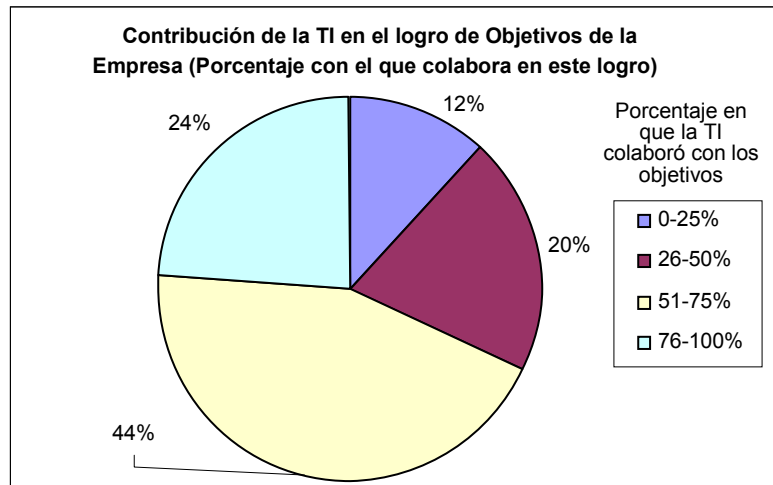
Resulta interesante el conocer que el 64% de los encuestados determina la eficiencia lograda a partir de la implementación de los sistemas, mientras que el restante 36% no determina esta eficiencia lograda.

Adicionalmente a lo anterior, de los resultados de las encuestas podemos decir que las empresas tienen muy soportada la generación de sus indicadores de desempeño en el uso de la tecnología. Un 80% de las empresas afirman basar sus indicadores en la TI mientras que el restante 20% manifiesta estar en desacuerdo. La gráfica 4.5 nos proporciona una representación más clara de estos resultados.



Gráfica 4.5 Distribución de empresas de acuerdo a la Generación de los Indicadores Clave de Desempeño a partir de la TI

Finalmente, el grado de contribución de los proyectos de TI al logro de los objetivos de la empresa con un 50% de contribución neta sobre el resultado final lo identifican el 68% de las empresas encuestadas. Esto contrasta con la opinión de un 32% de las empresas en el sentido que sus esfuerzos de TI colaboran marginalmente entre un 0 y un 50% con el logro de los objetivos de negocio. En la gráfica 4.6 se aprecian estos datos con mayor claridad.



Gráfica 4.6 Distribución de Empresas según el grado de contribución de la TI en el logro de sus Objetivos

En resumen, podemos decir con base a los resultados observados, que la TI se encuentra alineada con la estrategia de negocio en un nivel tal que permite que los proyectos de implementación de tecnología soporten esta estrategia y que su grado de influencia en la consecución de los objetivos de negocio sea alto. A este último respecto, resulta importante reconocer que un 25% de los encuestados señalan que la TI colabora entre un 75% y 100% con el logro de los objetivos de negocio en sus respectivas empresas.

En relación a los anteriores resultados, es interesante reconocer que la generación de indicadores de desempeño, están soportados de manera muy importante en la TI.

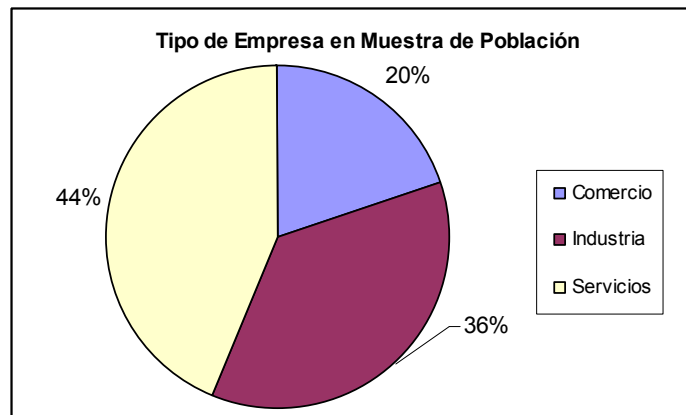
Un dato interesante de esta sección tiene que ver con la justificación de proyectos de TI a partir de mecanismos tradicionales como la identificación de la tasa de retorno de la inversión erogada. Podemos decir que existe un empate técnico entre las empresas que realizan esta práctica y aquellas que no la siguen.

4.3. Presupuesto de la TI

Esta sección nos permite estudiar el área presupuestal de las empresas y su relación con la parte que compete a la función de TI. Resulta interesante el observar los rubros en los cuales las empresas invierten y gastan y específicamente el asociado a la capacitación. La periodicidad de seguimiento a estos presupuestos también es abordada.

4.3.1. Participación de las empresas en el estudio de acuerdo a su clasificación y presupuesto en TI.

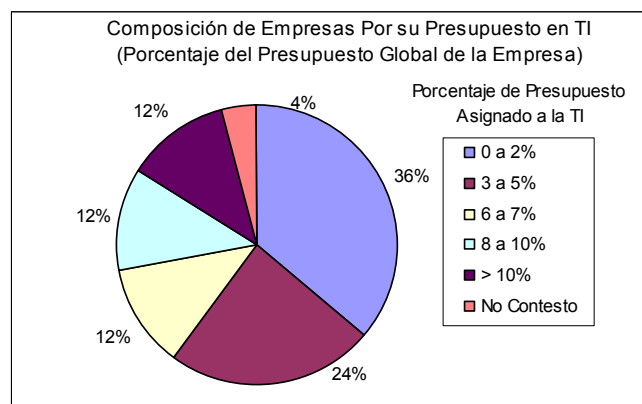
Las empresas que participaron en el estudio fueron cuestionadas sobre el tipo de negocio al que se enfocaban y el monto general de presupuesto asignado sobre bases anuales. De acuerdo con la gráfica 4.7, se observa mayoritariamente que el rubro de servicios e industria son los que más colaboran dentro de la muestra con un 44% y 36% respectivamente, seguido no muy de lejos por el sector comercio con un 20%.



Gráfica 4.7 Distribución de Empresas en el estudio por tipo de actividad económica

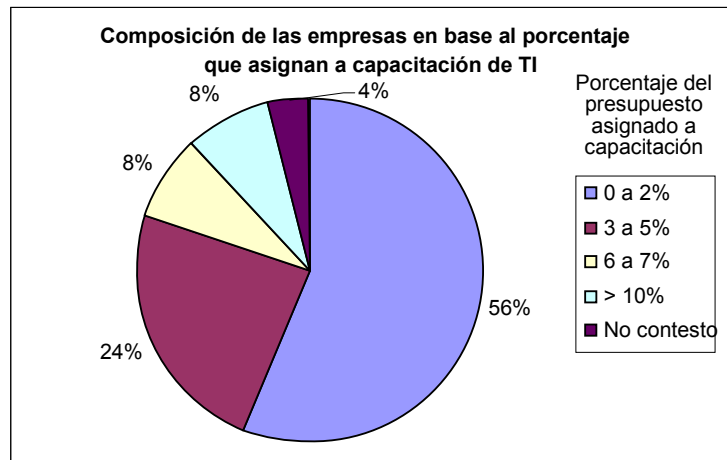
En cuanto al presupuesto anual asignado, los resultados muestran que el 20% de las empresas involucradas indican que manejan un presupuesto mayor a los 100 millones de dólares, un 24% tienen acceso a un presupuesto en el rango de 26 y 100 millones de dólares, mientras que el 48% de las empresas manifestaron presupuesto igual o menor a los 25 millones de dólares.

Al responder a la pregunta sobre el porcentaje del presupuesto que les asigna la empresa para la función de la TI, las empresas podemos observar que la mayoría representada por el 60% percibe entre un 0 y un 5% del monto del presupuesto anual autorizado. Esta información, se puede comprender mejor en la gráfica 4.8.



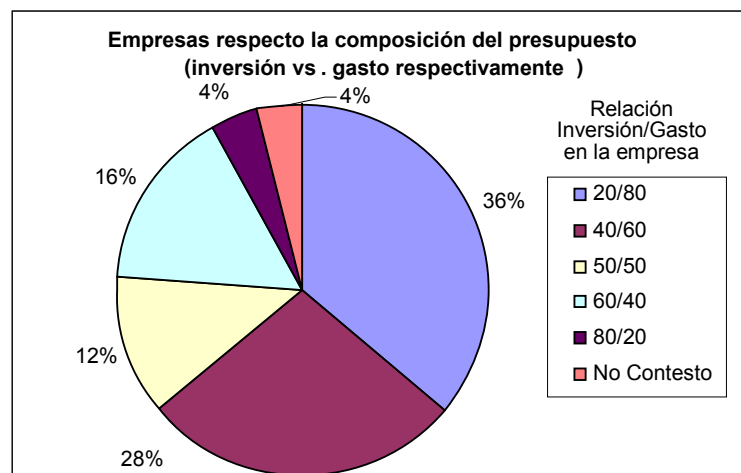
Gráfica 4.8 Distribución de las empresas con base a su presupuesto de TI

Resulta también interesante observar de acuerdo a la gráfica 4.9 que las empresas que asignan de su presupuesto entre un 0 y 5% de su presupuesto a la capacitación representa un 80%, la gran mayoría.



Gráfica 4.9 Distribución de Empresas en relación al presupuesto asociado a capacitación del grupo de TI

Al revisar la manera en que relación entre presupuesto y gasto de las empresas en TI se conformaba, los resultados mostrados en la gráfica 4.10 presentan varios datos interesantes. Primeramente podemos encontrar que mayoritariamente, el gasto absorbe una cantidad importante de recursos, inclusive en mayor medida que los recursos para inversión. La siguiente figura muestra el detalle de esta aseveración.



Gráfica 4.10 Distribución de Empresas de acuerdo a la relación inversión/gasto en su presupuesto anual de TI

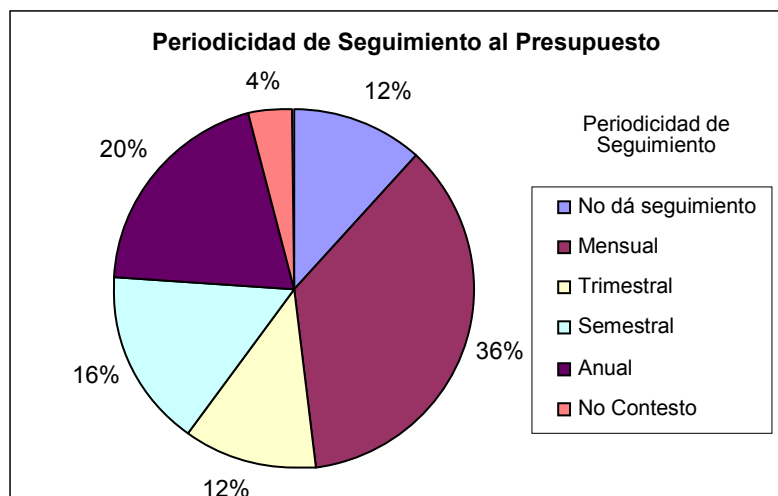
Las dos principales áreas de TI donde el gasto más se concentra son las siguientes de acuerdo a las respuestas de los encuestados:

- Gasto relacionado con sistemas de Información
- Telecomunicaciones

Por otro lado, al cuestionarse a los entrevistados los rubros de mayor inversión en la TI, las dos principales áreas mencionadas por las empresas fueron:

- Implementación de Sistemas de Información
- Investigación y desarrollo de la TI

En relación al proceso de seguimiento del presupuesto, la información proporcionada de las respuestas del cuestionario, señala que las preferencias de las empresas para realizarlo se inclinan hacia una revisión mensual y anual. Sin embargo, un porcentaje representativo prefieren realizar los seguimientos sobre bases trimestrales/semestrales. Es interesante también, reconocer un número significativo de empresas (12%) que no provee de seguimiento al presupuesto. La gráfica 4.11 nos ilustra esta situación:



Gráfica 4.11 Distribución de empresas de acuerdo a la Periodicidad de Seguimiento al presupuesto en empresas estudiadas.

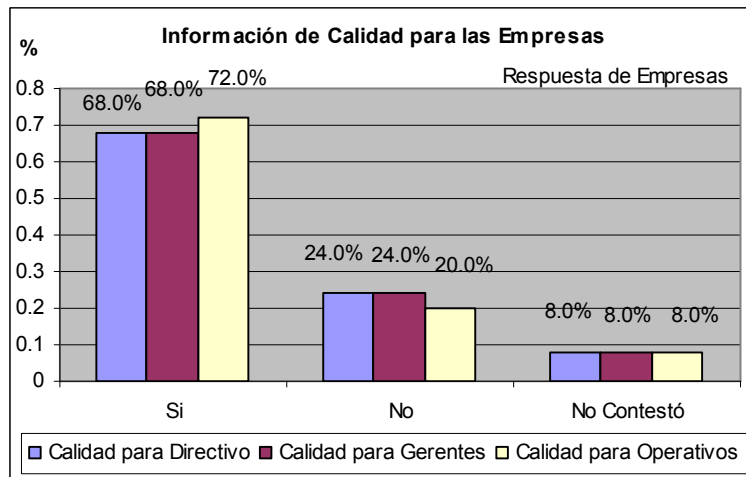
4.4. Valor de la Información y TI en las empresas.

El valor de la TI se manifiesta de diferentes maneras una de ellas reconoce que a mayor uso de la TI a nivel individual, puede ser agregada al nivel de la firma (Kohli y Grover, 2008). Mediante preguntas específicas en el cuestionario aplicado, se revisó la manera en como la TI soporta las funciones de negocio específicamente en términos de oportunidad, calidad, grado de automatización y cumplimiento de los requerimientos desde los niveles operativos hasta los directivos en las empresas. En esta revisión, se preguntó también a los participantes sobre el grado de automatización con el que la TI provee de información.

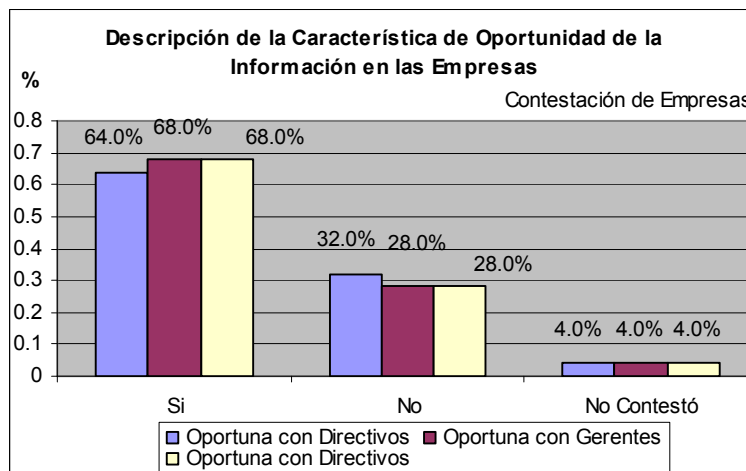
Al final de esta sección de preguntas, se revisó la vigencia de los planes de control de riesgo y su alcance en relación a las operaciones críticas de negocio dentro de las compañías participantes. A continuación se comentan los resultados más relevantes de esta parte de la encuesta.

4.4.1. Resultados sobre el uso de la información por los niveles Directivo, Gerencial y Operativo y la percepción del cumplimiento de requerimientos de negocio, calidad de la información y su oportunidad.

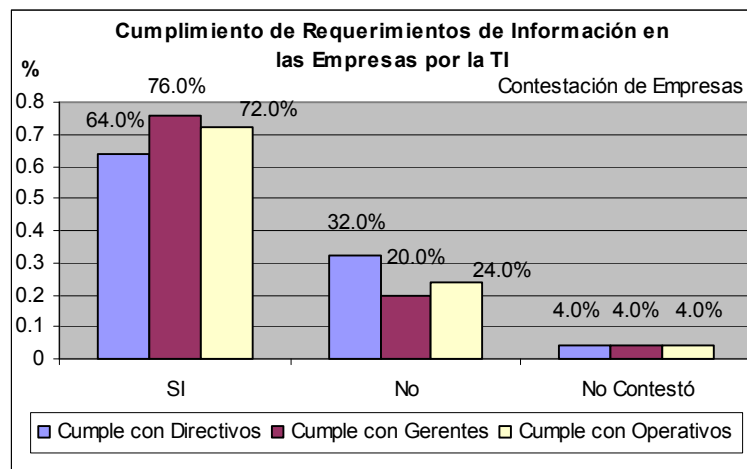
Resulta interesante encontrar que las empresas perciben en una mayoría, que la TI entrega resultados con oportunidad, calidad y que cumple con los requerimientos de negocio en general. Podemos decir que en los niveles directivo, gerencial y operativo esta percepción se mantiene en niveles aproximados al 70%. Las Gráficas 4.12, 4.13 y 4.14 nos proporcionan información a este respecto.



Gráfica 4.12 Definición de Calidad en la Información entregada a niveles directivo, gerencial y operativo en empresas estudiadas



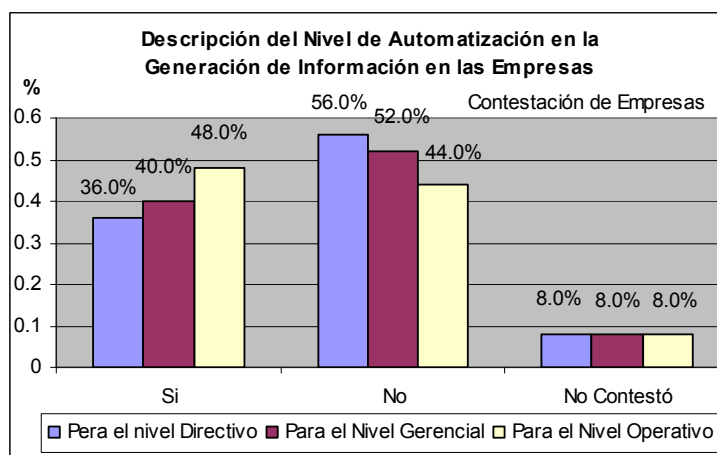
Gráfica 4.13 Definición de Oportunidad en la Información entregada a niveles directivo, gerencial y operativo en empresas estudiadas



Gráfica 4.14 Definición de cumplimiento de requerimientos en la Información entregada a niveles directivo, gerencial y operativo en empresas estudiadas

4.4.2. Resultados relacionados a la sistematización en la generación de información para utilización de usuarios finales en niveles Directivo, Gerencial y Operativo.

Los niveles antes mencionados contrastan con la característica de sistematización ofrecida por la TI a los niveles directivo, gerencial y operativo. Los resultados de las encuestas muestran en la gráfica 4.15 que estos niveles no encuentran la automatización necesaria en la generación de la información.



Gráfica 4.15 Nivel de Sistematización para la generación de Información entregada a niveles directivo, gerencial y operativo en empresas estudiadas

A diferencia de la percepción de calidad, oportunidad y apego a requisitos, en donde cercanamente un 70% de las empresas consideran

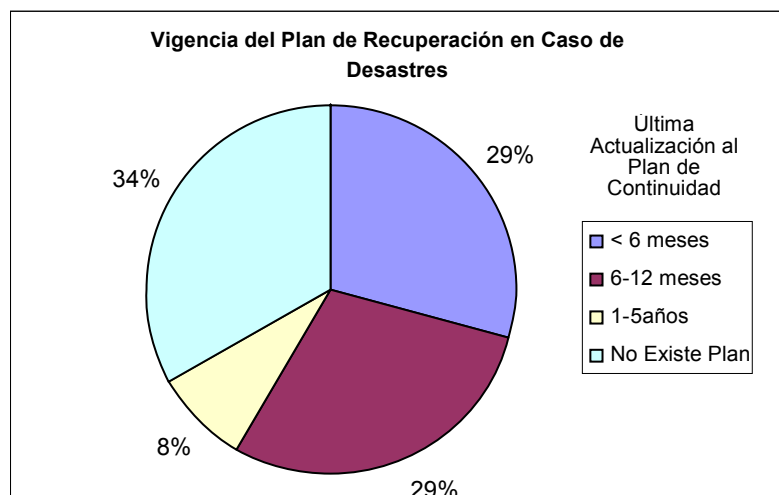
que la información si cumple con su propósito en los rubros cuestionados, es posible comprender que, solo entre el 36% y el 49% de estas considera que el grado de automatización con la que esta información se entrega es adecuado. Especialmente en el aspecto que tiene que ver con el grupo directivo.

4.4.3. Estatus del Plan de Recuperación en Caso de Desastres.

A fin de asegurar que la dirección de TI alcance los objetivos de negocio, esta debe dirigir y administrar las actividades de TI. Con esto se promueve un balance efectivo entre el manejo de riesgos y los beneficios encontrados (ISACA, 2007).

Con esta definición bajo consideración, el proceso de investigación incluyó preguntas que apoyaran a determinar el estatus del plan de recuperación en caso de desastres para el área de la TI en las empresas. Las preguntas fueron enfocadas a entender tres aspectos fundamentales: La vigencia del plan, el área responsable de este y el respaldo que el plan ofrece a operaciones críticas de negocio.

De los resultados, se identificó un porcentaje importante (58%) de empresas cuyo plan ha sido revisado en los últimos 12 meses. Sin embargo, en el otro extremo, tenemos 34% empresas en donde el plan no existe. Este dato complementa la apreciación sobre el manejo del riesgo que tienen las empresas y cuya importancia resulta fundamental en la práctica de gobernabilidad de la TI como ya se ha comentado anteriormente. La grafica 4.16 nos proporciona una descripción adicional de esta situación.



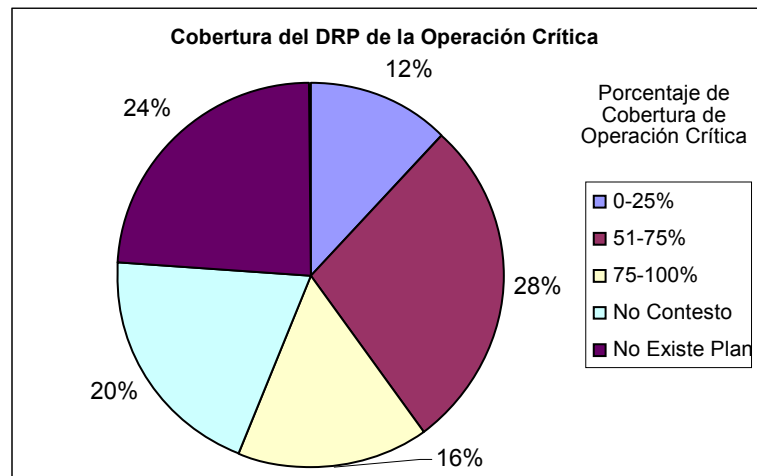
Gráfica 4.16 Distribución de empresas de acuerdo a la Vigencia del Plan de Recuperación en Caso de Desastres en empresas

En relación a la propiedad del plan de recuperación, podemos decir que está asignado definitivamente al área de TI, con solo un 8% de las

empresas teniendo un responsable de este plan fuera de la organización de TI.

En cuanto a las áreas críticas de cobertura del plan, se le cuestionó a las empresas, es posible identificar que un porcentaje importante de las áreas de TI representadas por el 44% no conocen del todo el nivel de cobertura de operación crítica de sus DRP's (*Disaster Recovery Plan*) Las empresas que indican que lo tienen cubriendo entre un 75% y 100% de sus operaciones críticas representan el 16%, mientras que aquellas que reportan un cumplimiento del 51% a 75% conforman el 28% siendo el grupo más numeroso. Finalmente aquellas empresas que consideran tener entre el 0% y 25% de cobertura representan el 12%.

Un dato interesante presentado en la gráfica 4.17 es el que las empresas no reportan respuestas en el rango de 26% a 50%. Es decir, en las respuestas de las empresas participantes, podemos identificar aquellas que cubren en una buena medida la operación crítica de negocio, aquellas otras empresas que lo cubren a medias, aquellas que casi no cubren sus operaciones críticas y empresas que no conocen el estatus de cumplimiento que guarda su plan de recuperación en casos de desastre.

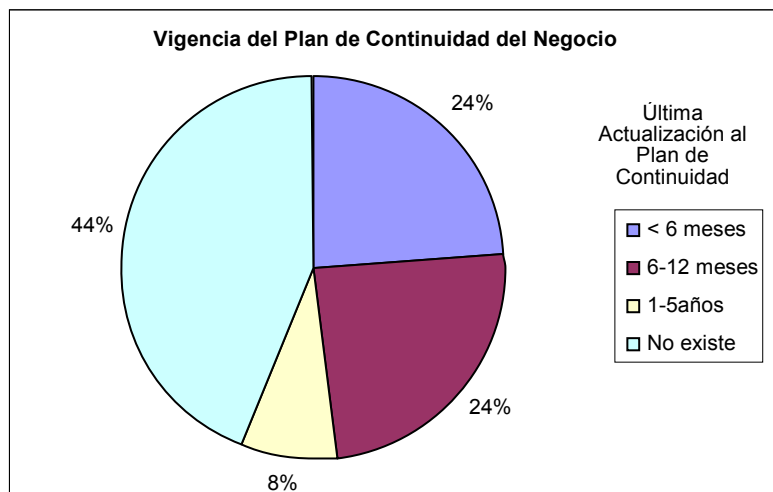


Gráfica 4.17 Distribución de empresas de acuerdo al porcentaje de Cobertura del Plan de Recuperación en Casos de Desastres

En cuanto al manejo de planes de contingencia en las empresas encuestadas, se realizó una revisión adicional mediante el cuestionamiento sobre la vigencia y cobertura del Plan de Continuidad de Negocio (BCP), parámetros similares al estudio del seguimiento de la práctica de DRP en la empresa.

Los resultados obtenidos muestran patrones similares al estudio del DRP con excepción del porcentaje de empresas en las que no existe el BCP

desarrollado, con un 44%. La gráfica 4.18 nos da una apreciación más cercana de esta aseveración.



Gráfica 4.18 Vigencia del Plan de Continuidad de Negocio en empresas estudiadas

4.5. Arquitectura de la TI.

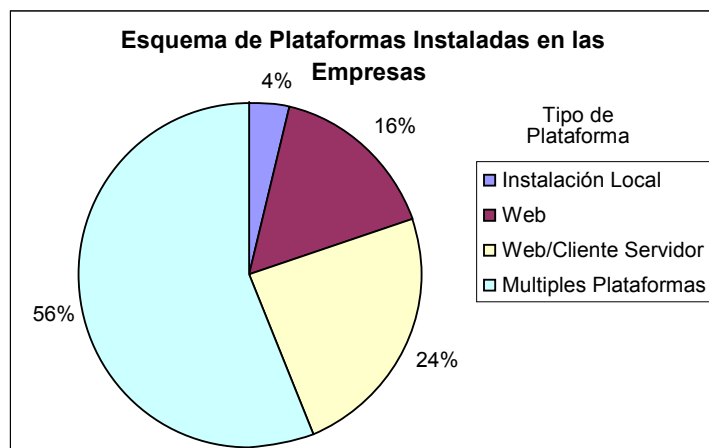
El comportamiento y prácticas de TI en las organizaciones se gobiernan con políticas, monitoreos y reforzamiento a lo largo de las responsabilidades de TI y sus disciplinas tales como la arquitectura, servicios orientados al cliente entre otros (Gerrard, 2006,1).

A partir de la anterior definición y muy en concreto para el enfoque de Demanda-Suministro de la TI en las organizaciones, el entendimiento de la arquitectura de la TI resulta crítico para la evaluación del estado de la práctica de Gobernabilidad en las empresas encuestadas. Esta sección presenta las características básicas de arquitectura de las empresas que colaboraron en el estudio.

4.5.1. Plataformas Instaladas en las Empresas.

A partir de un conjunto de plataformas tecnológicas disponibles en el mercado, se investigó el nivel de complejidad que las empresas encuestadas tienen en promedio. El resultado concreto nos indica que la mayoría tiene múltiples plataformas tecnológicas y/o plataformas basadas en sistemas distribuidos (*Terminal Servers* & *Sistemas Web*). Solo un porcentaje muy menor del 4% manifiesta tener sistemas bajo su

responsabilidad que funcionan en modo local en cada equipo. Los resultados completos se presentan en la gráfica 4.19.



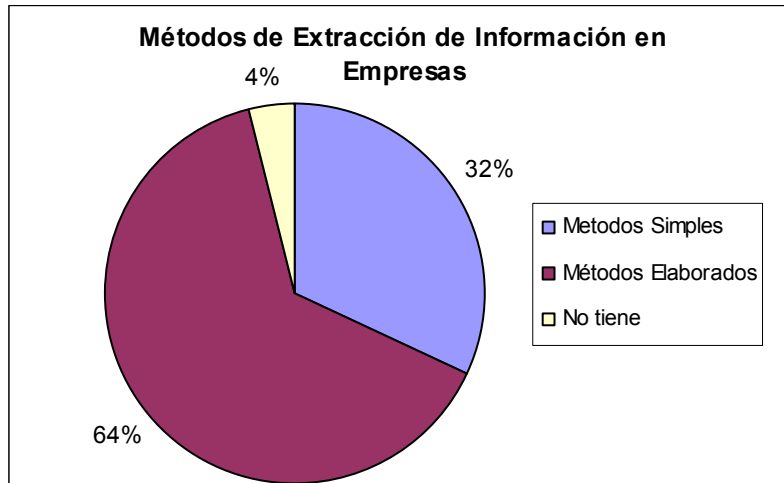
Gráfica 4.19 Distribución de empresas de acuerdo a las Plataformas de TI instaladas y en uso.

4.5.2. Tecnología utilizada para la extracción y análisis de datos en las Empresas.

En cuanto a los mecanismos que las empresas utilizan para procesar información clave de negocio y que forman parte de su arquitectura, se aplicaron ciertas preguntas en el cuestionario con el fin de entender si su capacidad estaba soportada por herramientas simples de extracción tales como reportadores o generadores de consultas o bien, contaban con capacidades más elaboradas a partir del uso de cubos de información, *dashboards* o su combinación.

Las respuestas muestran una tendencia mayoritaria (con un 64% de las empresas encuestadas) en el sentido del uso de métodos elaborados en la extracción y procesamiento de información de la empresa.

La gráfica 4.20 muestra prácticamente que un tercio de las empresas mantienen métodos simples para la generación de su información de negocio

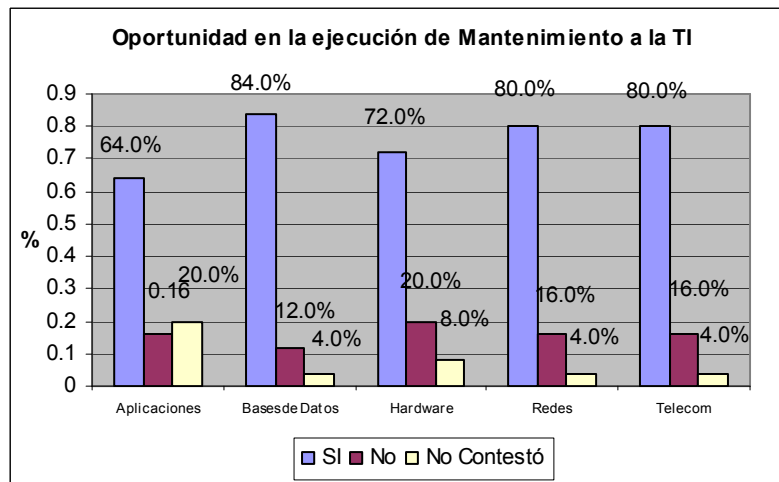


Gráfica 4.20 Distribución de empresas de acuerdo a los métodos de extracción de información utilizados

4.5.3. Oportunidad en la ejecución de mantenimiento de la TI.

Se les cuestionó a las empresas participantes en el estudio la oportunidad o nivel de vigencia con la que los diferentes mantenimientos a la arquitectura de TI se proporcionaban.

Se aprecian resultados consistentes a lo largo de las diferentes tecnologías de la información y arquitectura implementados. En general, para las aplicaciones, bases de datos, hardware, redes y telecomunicaciones, los encuestados opinan en un 70% en promedio que los mantenimientos son oportunamente ejecutados. La grafica 4.21 muestra los detalles de respuestas de las empresas.



Gráfica 4.21 Oportunidad en la ejecución del mantenimiento preventivo para Aplicaciones, Bases de Datos, Hardware, Redes y Telecomunicaciones en empresas estudiadas

4.6. Niveles de Autorización.

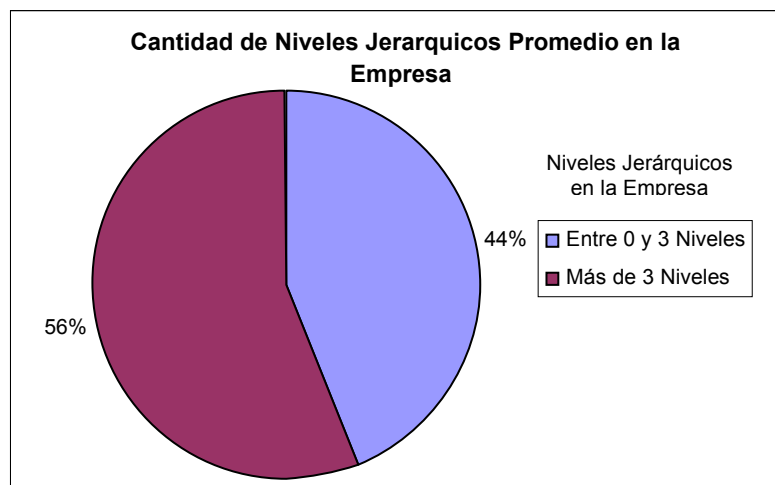
De acuerdo a la ISACA (2007), la administración debe decidir cual es la inversión razonable en la TI y como lograr un balance entre riesgos e inversiones en control en un ambiente de TI frecuentemente impredecible. Esta necesidad promueve la existencia de un marco de referencia de las prácticas generalmente aceptadas de control y seguridad de la TI para compararlos contra el ambiente existente en la empresa.

Esta sección presenta las características básicas del proceso de autorización de las empresas que colaboraron en el estudio. La autorización de la implementación de la TI es una de las características del modelo propuesto de Gobernabilidad de TI en esta investigación.

4.6.1. Estructura organizacional de la empresa y su relación con el área de TI.

Mediante la aplicación del cuestionario, se recopiló información sobre la estructura organizacional en términos de la cadena de autorización. La organización determina la cantidad de niveles jerárquicos consistentes con sus metas y el ambiente en el cual opera (Jones, 2004).

En base a las respuestas, podemos decir que en promedio, un 44% de las empresas encuestadas tienen una estructura organizacional soportada en hasta 3 niveles jerárquicos. El restante 56% posee más de 3 niveles. La gráfica 4.22 muestra la representación gráfica de estas respuestas:



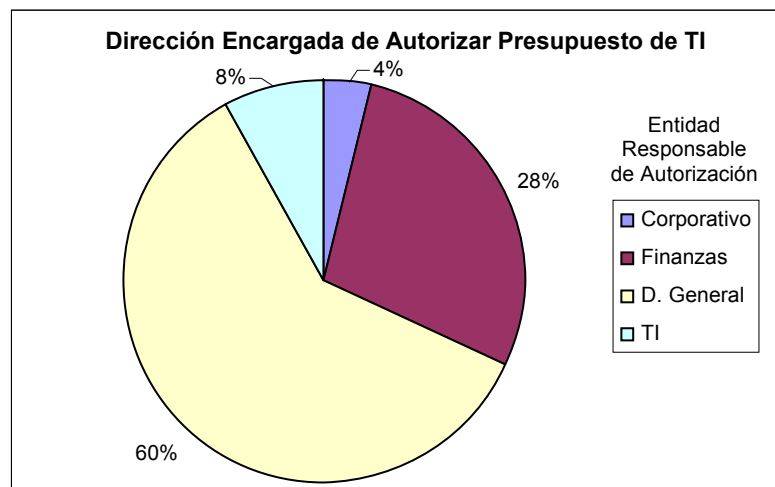
Gráfica 4.22 Distribución de empresas de acuerdo a los niveles jerárquicos que contiene su estructura organizacional

La responsabilidad de la TI fue investigada a partir de la cantidad de departamentos dentro de esta área en las organizaciones encuestadas. Podemos decir que en base a los resultados, las organizaciones en promedio tienen 4 departamentos.

4.6.2. Aprobación del presupuesto de TI.

Se investigó el número de niveles jerárquicos entre el responsable de TI y la dirección general. Con un promedio de 1.82, podemos decir que dos niveles existen entre la dirección general y el responsable de la TI de las empresas involucradas en el estudio. A partir de este dato, se puede inferir que en las empresas encuestadas, la organización de TI se encuentra separada de la dirección general por una dirección intermedia de negocio.

Sin embargo, en términos de autorización del presupuesto para el área de TI, con un 60%, las empresas confían al director general la labor de autorización de inversiones en TI. Los resultados muestran también que la función de finanzas en la empresa participa muy activamente en el proceso de autorización. Un 28% de las empresas encuestadas mencionan a esta función como la responsable de la autorización del presupuesto de TI. Solo un 8% de las empresas encuestadas manifiestan que la dirección de TI autoriza su propio presupuesto. Se infiere que estas empresas mantienen comunicación directa con la dirección general de la empresa. La gráfica 4.23 muestra la representación gráfica de estas respuestas.

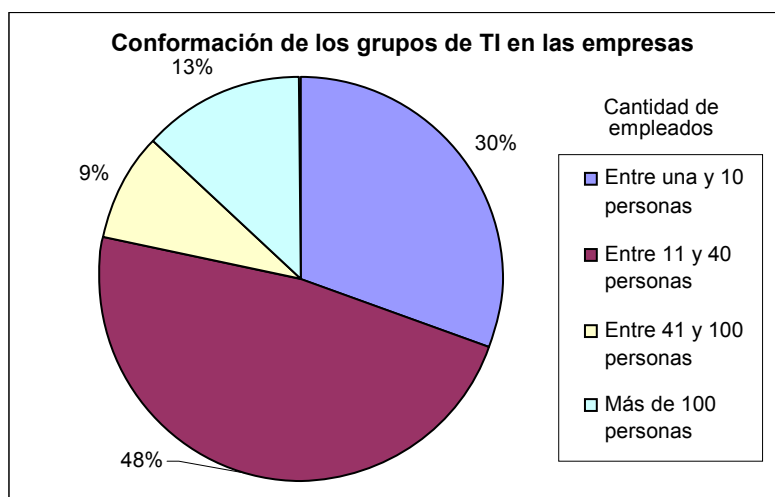


Gráfica 4.23 Distribución de empresas de acuerdo a la entidad correspondiente de autorizar el presupuesto de TI

4.7. Capacidad de la TI.

Esta sección presenta la oferta técnica de servicios de la TI presente en las organizaciones estudiadas. Los aspectos estudiados arrojan nociones sobre la cantidad de aplicaciones operando y la existencia de acuerdos de niveles de servicio en estas. Otro aspecto evaluado consiste en la percepción del servicio proporcionado la función de TI, en términos de desempeño de servidores, el soporte proporcionado por las bases de datos, la disponibilidad de los servicios de TI y los anchos de banda que habilitan la comunicación entre la empresa.

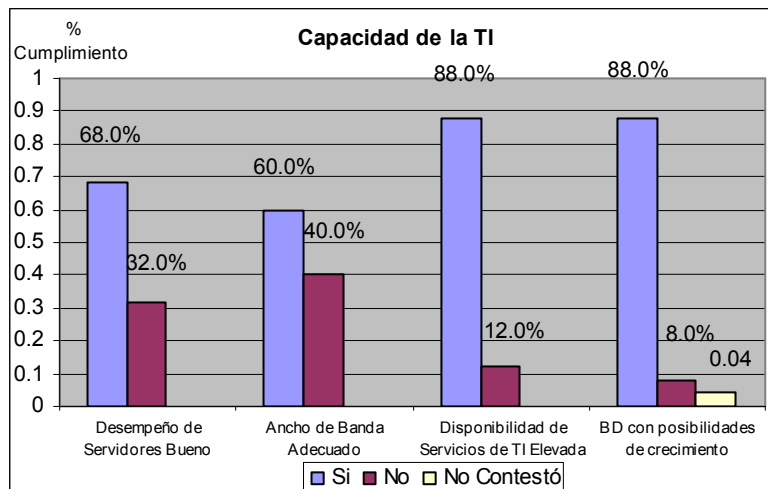
La respuesta de las empresas indica que en promedio, se tienen 34 aplicaciones de negocio que son apoyadas por grupos de soporte de TI cuyo número de elementos ronda entre las 11 y 40 personas para un 48% de estas empresas (Ver gráfica 4.24). El segundo número representativo de elementos que conforman el grupo de TI dentro de las empresas encuestadas es aquel formado por entre 1 y 10 personas con un 30% de la muestra. El resto de las empresas son soportadas por grupos mayores a 40 personas, en donde tenemos un 9% de empresas que cuentan con grupos de entre 41 y 100 elementos y empresas con más de 100 elementos en su grupo de TI y que representan un 13%.



Gráfica 4.24 Distribución de empresas de acuerdo a la cantidad de empleados en su grupo de *Help Desk*

En relación a los grupos de soporte de *Help Desk*, como uno de los principios medulares de la gestión del servicio de TI (OGC, 2004), es posible identificar que estos grupos se conforman en el 68% de las empresas encuestadas por entre uno y 10 elementos.

Un aspecto importante de la capacidad de la TI encuestado fue el estatus de los servicios más representativos proporcionados por el área de TI en las empresas participantes. A este respecto, las empresas respondieron positivamente sobre desempeños de estos servicios en la empresa en general. El servicio más comprometido en esta evaluación resultó el de telecomunicaciones, representado por la holgura en el ancho de banda de los enlaces de comunicación de las empresas, sin embargo, la respuesta positiva sobre su desempeño se ubicó en un 60% de las encuestas, mientras que un 40% de las empresas manifestaron la negación de un estatus de servicio adecuado. La gráfica 4.25 muestra el resultado general de esta evaluación de los estatus de los servicios medulares de la TI en las empresas.

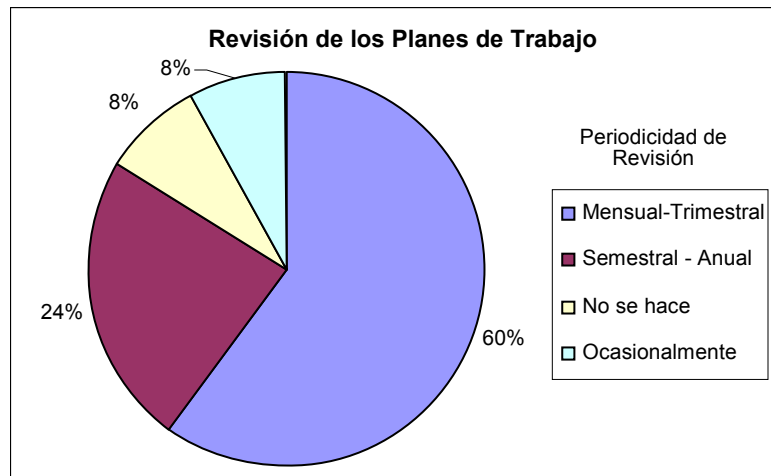


Gráfica 4.25 Distribución de empresas de acuerdo a la evaluación de la capacidad de los servicios básicos que proporciona.

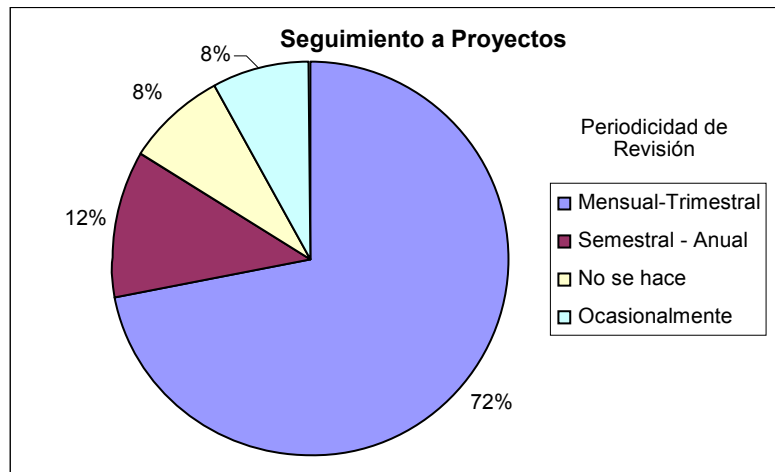
4.8. Planeación y Organización de la actividad de la función de TI.

Un aspecto evaluado en relación a la planeación de actividades consistió en preguntar a las empresas por la periodicidad de la revisión de los planes de trabajo y el seguimiento que estas realizaban a los diferentes proyectos de TI o bien, si este seguimiento no se proveía en la organización. Las respuestas favorecieron a los esquemas mensuales y trimestrales con un 60% y 72% de las empresas que prefieren esta periodicidad para revisión de plan de trabajo y seguimiento a proyectos respectivamente. Un dato interesante lo proporcionan aquellas empresas que no proporcionan seguimiento o bien, lo realizan ocasionalmente, con un 8% para ambos casos.

Las graficas 4.26 y 4.27 muestran los resultados del seguimiento a esta práctica.



Gráfica 4.26 Distribución de empresas de acuerdo a los periodos en que efectúan revisión de planes de trabajo



Gráfica 4.27 Distribución de empresas de acuerdo a los periodos en que efectúan seguimiento a avance de proyectos de TI

4.9. Administración de la Implementación.

Al preguntarse a las empresas sobre el proceso en general de implementación de cambios/modificaciones a la infraestructura de la TI, contestaron prácticas que muestran el estado de cumplimiento de estándares comúnmente aceptados y manifestados en metodologías como la de ITIL (OGC, 2004) o la COSO-*Control Objectives for Sarbanes-Oxley* (IT Governance Institute, 2006).

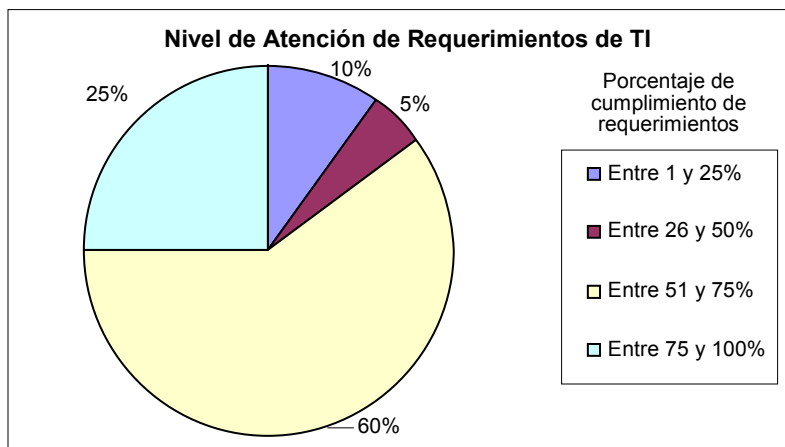
Los cambios a la infraestructura de Ti muestran las siguientes características dentro de las empresas encuestadas:

- Existe una mayoría conformada por el 84% en donde se deja evidencia documentada de la solicitud del cambio. El restante 16% de las empresas realizan cambios a su infraestructura de TI bajo solicitud verbal.
- En un 48 % de las empresas, el cambio es iniciado y solicitado por el área de TI, mientras que en el 44% son los usuarios. En el restante 16% de las empresas, el cambio es hincado por el área de finanzas u otra área con 8% en ambos casos.
- La autorización a los cambios, mayoritariamente con un 52% son concedidas por el área de TI, mientras que el 28% es otorgada por el área de finanzas. Solo el 4% de las empresas manifiestan que la autorización a los cambios la otorgan los usuarios.
- La organización y preparación de los cambios a la infraestructura ocurre en un 46% de las empresas con menos de un mes de anticipación, mientras que en el 37% de estas ocurre en periodos semestrales. Es interesante comentar que en el 13% de las empresas, los cambios no se sujetan a un proceso de planeación.
- Finalmente, un 68% de las empresas manifestaron llevar un control de la documentación de los resultados a cambios en los sistemas como parte de su proceso de liberación.

4.10. Nivel de Servicio.

El nivel de servicio de las empresas del presente estudio fue evaluado con los siguientes parámetros: a) Porcentaje de la operación crítica de TI con acuerdos de nivel de servicio, b) Nivel de Atención de requerimientos de TI en las empresas, c) Mediciones sobre cantidad de eventualidades de TI y tiempos de solución, d) Efectividad de la capacitación del personal de TI.

En relación al nivel de atención a los requerimientos hacia el área de TI, un 85% de las empresas contestaron con niveles superiores al 50%. Es decir, atienden en promedio más del 50% de sus requerimientos de TI. Bajo esto, solo el 25% de las empresas encuestadas atienden entre el 75% y la totalidad de los requerimientos que el negocio les plantea. En el otro extremo 10% de las empresas atienden en promedio entre 1 y el 25% de los requerimientos que les son solicitados. La gráfica 4.28 muestra la distribución de las respuestas de las empresas encuestadas.

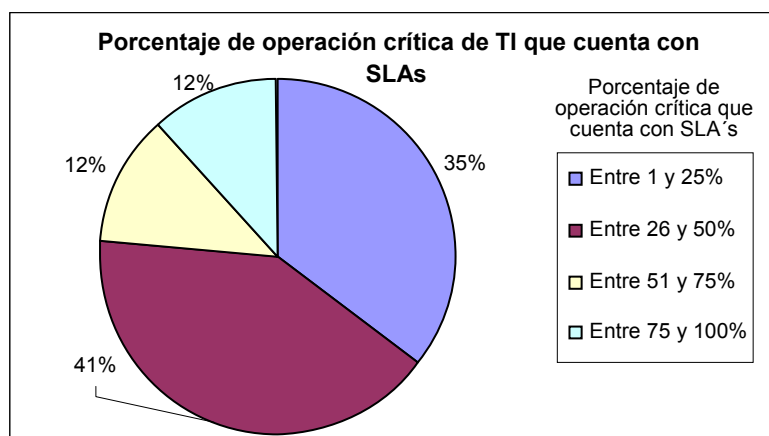


Gráfica 4.28 Distribución de empresas de acuerdo al nivel de atención de requerimientos de TI

Un 74% de las empresas manifiesta que miden las eventualidades en los servicios de TI y sus tiempos de solución. El restante 26% no lleva registro de sus eventualidades.

Bajo este mismo esquema, un 64% de las empresas contestaron que consideran muy efectiva la capacitación que se otorga al personal de TI.

Finalmente, el porcentaje de empresas que manejan acuerdos de niveles de servicio para cuando más el 50% de su operación crítica está constituido por un 76% de las empresas que contestaron. La gráfica 4.29 nos presenta la manera en que las empresas encuestadas siguen esta práctica de implementación de acuerdos de niveles de servicio.



Gráfica 4.29 Distribución de empresas de acuerdo la disponibilidad de Acuerdos de Nivel de Servicio para su operación crítica

4.11. Conclusiones.

En este capítulo se han presentado los resultados derivados de la recopilación de información de campo. Esta información refleja la manera en como las empresas aplican en sus actividades diarias los diferentes conceptos de Gobernabilidad de TI determinados en el modelo propuesto en el capítulo anterior.

A partir de los resultados presentados, se observa que las áreas de TI en una gran mayoría de las empresas mantienen una comunicación aceptable con la alta dirección de tal manera que los planes de negocio se transmiten y entienden. En el mismo sentido, estas áreas de TI mantienen una alineación de sus proyectos con la estrategia del negocio.

Por otro lado, en relación al uso de la tecnología en las organizaciones, podemos decir que las empresas capitalizan de manera importante el esfuerzo de implementación de la TI, a partir de la generación de sus indicadores de desempeño en base a la información y automatización de sus sistemas o bien en el logro de los objetivos del negocio.

En el mismo tenor, una mayoría de las empresas encuestadas observan que la TI les provee de servicios de calidad, cumpliendo en sus requerimientos y con las características de oportunidad. Mas sin embargo, existe una oportunidad en la automatización con la que este servicio necesita ser dado.

La definición y actualización del plan tecnológico de recuperación en caso de desastres es un asunto pendiente y por trabajar, sin embargo, las empresas mencionan la adecuada oportunidad con que se proporcionan los mantenimientos a la infraestructura de TI.

En cuanto a la infraestructura, un denominador común de las empresas es la complejidad o variedad de sus soluciones, tanto en sus plataformas de cómputo (*web*, cliente, servidor, mainframe, etc.), en sus plataformas de extracción de datos (mostrando variedad en sus herramientas y métodos).

En relación a la solicitud y autorización del presupuesto, no todas las empresas utilizan el análisis de retorno de inversión como mecanismo de justificación de gastos e inversiones hacia la dirección general, entidad que en la mayoría de las empresas se ubica como responsable de la autorización. El seguimiento al avance y erogación de presupuesto es presentado de manera trimestral por las empresas, y se canaliza una mayoría de los recursos hacia el gasto (mantenimiento a sistemas de información y telecomunicaciones) y dejando el remanente hacia iniciativas de inversión (implementación de nuevos sistemas de información e Investigación y Desarrollo de la TI).

Finalmente, a partir de las respuestas de las empresas involucradas en el estudio, es posible determinar que la TI logra un desempeño aceptable en el cumplimiento de los requerimientos de negocio, lo cual, en conjunto con las

demás áreas analizadas, nos permite visualizar con optimismo que el reforzamiento de las operaciones de TI en conjunto con prácticas de gobernabilidad les pueden imprimir un impulso que las convierta en factor clave de diferenciación en sus respectivas empresas y en general en la región / zona metropolitana de Monterrey.

CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

5.1 Introducción.

En el presente capítulo se presenta un análisis detallado del trabajo de investigación de campo cuyos resultados generales han sido presentados y comentados en el capítulo anterior.

Este análisis nos permite conocer de manera más precisa la manera en que las prácticas de gobierno intervienen para determinar la mecánica de trabajo del modelo propuesto en la presente investigación.

Este análisis establece correlaciones interesantes entre diferentes elementos estudiados, es decir, a partir de las diferentes características y variables del proceso, es posible realizar un análisis que permite establecer la interdependencia de estas de tal manera que sea posible establecer cuales de estas bajo la evidencia estadística, juegan un factor preponderante en la mecánica de gobernabilidad de la TI en las empresas del área metropolitana de Monterrey. La relación de correlación que se estableció en el análisis se presenta de manera conceptual en la figura 5.1.

Característica de la TI	Alineación Estratégica de la TI con el negocio	Presupuesto de la TI	Valor de la Información y TI en la empresa	Arquitectura de la TI	Nivel de Autorización	Capacidad de la TI	Planeación y Organización de la TI	Administración de la implementación	Nivel de Servicio
Alineación Estratégica de la TI con el negocio	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Presupuesto de la TI	✓	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valor de la Información y TI en la empresa	✓	✓	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Arquitectura de la TI	✓	✓	✓	1	✓	✓	✓	✓	✓
Nivel de Autorización	✓	✓	✓	✓	1	✓	✓	✓	✓
Capacidad de la TI	✓	✓	✓	✓	✓	1	✓	✓	✓
Planeación y Organización de la TI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1	✓	✓
Administración de la implementación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1	✓
Nivel de Servicio	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1

Figura 5.1. Relaciones de Correlación establecidas entre las variables del modelo de Gobernabilidad de la TI bajo estudio.

A partir de las variables que resultan identificadas como importantes, es posible proponer el marco de referencia localizado bajo el cual la práctica de gobernabilidad de TI se desarrolla en la región.

Del resultado del análisis de correlaciones, a continuación se enlistan aquellas más importantes las cuales serán comentadas más a detalle en lo que resta del capítulo.

5.2 Asociaciones importantes de variables para la característica de Gobernabilidad “Alineación Estratégica de la TI al Negocio”.

De los resultados obtenidos para esta categoría de variables, se puede describir que las variables pertenecientes a esta categoría tienen correlaciones específicas con:

- e) Otras variables de la misma categoría. Es decir, las variables analizadas dentro de la categoría de Alineación Estratégica muestran una correlación muy marcada y que se entiende al manifestar estas la congruencia necesaria en esta categoría de acuerdo con las prácticas de las empresas encuestadas.

Las variables con tendencias de correlación son:

Correlación 1 (0.84)

El plan de negocio se comunica al área de TI → Los proyectos de TI se encuentran alineados al negocio.

En la correlación de las anteriores variables, observamos que mientras el plan de negocio se comunica de manera oportuna y suficiente al área de TI, los proyectos resultantes de la aplicación de la TI al negocio resultan alineados con la estrategia de negocio.

Correlación 2 (0.72)

El ROI / Retorno de Inversión se determina previo a la autorización del proyecto → El ROI se evalúa al término de la implementación de la TI

En esta correlación, se observa que la práctica en las organizaciones para identificar y así justificar el retorno de

inversión esperado por la implementación de la tecnología, se encuentra estrechamente ligado a la determinación del beneficio económico que se consigue en términos de inversión recuperada al finalizar la implementación de los proyectos.

Correlación 3 (0.70)

El ROI / Retorno de Inversión se evalúa al término de la implementación de la TI. → Se determina la eficiencia alcanzada

Al analizar estas variables, se observa que un cuidadoso proceso de evaluación del beneficio alcanzado mediante la implementación de la TI esta ligado con la práctica de la empresa de habilitar mecanismos de medición de la eficiencia alcanzada mediante la aplicación de la TI en el proceso de negocio. Es decir, cuando las empresas siguen la práctica de evaluación del beneficio alcanzado por la implementación a través del ROI, establecen mecanismos de medición de la eficiencia alcanzada por sus procesos automatizados/sistematizados por la TI.

Correlación 4 (0.65)

El ROI / Retorno de Inversión se evalúa al término de la implementación de la TI. → Los Indicadores Clave de Desempeño o *Key Performance Indicators* (KPI's por sus siglas en inglés) son derivados de los sistemas de información.

La interrelación de estas variables resulta interesante en el sentido en que una práctica llevada por las empresas de control de la implementación de proyecto esta estrechamente ligada con la generación de indicadores clave de desempeño los cuales son fruto de la TI implementada.

En este caso, el efecto de la determinación del ROI al término de la implementación de un proyecto tiene una correlación directa proporcional con el establecimiento de indicadores clave de desempeño en las empresas que siguen esta práctica.

- f) Variables de la Categoría “Capacidad de la TI”. En este caso, la correlación resulta ser directamente proporcional y en valor muy inicial.

En este caso, se establece una correlación directamente proporcional entre la variable que indica que las empresas determinan su eficiencia alcanzada por implementación de iniciativas de TI con el establecimiento de acuerdos de niveles de servicio o *Service Level Agreements (SLA's* por sus siglas en ingles), esta última perteneciente a la categoría de “capacidad de la TI”.

Correlación 5 (0.64)

Se determina la eficiencia alcanzada → Las empresas practican el establecimiento de SLA's para sus operaciones.

En otras palabras, a partir de los resultados obtenidos, se puede establecer que las empresas que determinan su eficiencia por el uso de la TI tiene directa correlación con aquellas que practican el establecimiento de *SLA's* para sus operaciones.

- g) Variables de la Categoría “Valor de la Información y la TI en empresas”. En relación a estas variables, la relación se manifiesta inversamente proporcional. Es decir, mientras una variable manifiesta valores elevados en los resultados de las encuestas, los valores que toman la variable de la otra categoría toman niveles bajos.

Correlación 6 (0.74)

El plan de negocio de la empresa se conoce por el área de TI → Se tiene adecuada sistematización de la información para el nivel gerencial de la empresa.

La variable “El plan de negocio se conoce por el área de TI”, se muestra en correlación inversamente proporcional con una “adecuada sistematización de información para el nivel gerencial de la empresa”. Es decir, se puede inferir que a menor conocimiento del plan de negocio por el área de TI, los gerentes

promueven en mayor medida la sistematización de la información que manejan.

5.3 Asociaciones importantes de variables para la característica de Gobernabilidad "Presupuesto de la TI".

La correlación observada entre esta categoría y otras se manifiesta en sentido positivo, aunque de igual manera, se aprecia ésta correlación con niveles bajos. Las categorías de variables correlacionadas son:

- a) Nivel de Autorización. En esta categoría, observamos que el presupuesto de la empresa se muestra en las empresas mayoritariamente elevado mientras que la jerarquía funcional de la organización contiene más niveles. Esta correlación resulta obvia y nos demuestra que en una empresa, mientras más compleja tenga su estructura a la vez ocupa de un mayor presupuesto para su operación.

Correlación 7 (0.66)

Tamaño de presupuesto de la empresa. → Niveles de autorización en la empresa

- b) Arquitectura de la TI. Esta correlación resulta interesante y documenta a partir de los resultados del instrumento de medición, que las empresas que tienen una determinada configuración de la arquitectura de la TI, específicamente en el aspecto de las herramientas de extracción de información. Las variables que se relacionan en este análisis son:

Correlación 8 (0.66)

Tamaño de presupuesto de la empresa. → Diversidad de herramientas de extracción de datos de la empresa

A partir de la información recopilada, es posible identificar que mientras el presupuesto de la empresa es elevado, se tiene diversidad en las herramientas de extracción de información implementadas en la empresa.

5.4 Asociaciones importantes de variables para la característica de Gobernabilidad “Valor de la Información y la TI en la empresa”.

Esta categoría de variables relaciona de manera importante con las siguientes categorías de variables en sentido directo proporcional. Las categorías de variables correlacionadas son:

- a) Otras variables de la misma categoría. Las variables relacionadas con esta categoría son:

Correlación 9 (1.00)

Información de Calidad entregada a nivel Dirección → Información de Calidad entregada a nivel Gerencial

A partir de los datos recopilados y analizados, se observa que las organizaciones mantienen o buscan mantener un alto estándar de calidad en la entrega de información a los niveles Directivo y Gerencial. Esto no tendría nada de nuevo sin embargo, la encuesta de investigación de campo incluyó igualmente una pregunta para evaluar esta característica de calidad en el nivel operativo y esta no resultó relevante como para establecer una asociación con su contraparte en la entrega de información de calidad en niveles superiores en la organización.

Correlación 10 (0.91)

Información Oportuna entregada a nivel Dirección → Información de Oportuna entregada a nivel Gerencial

Al igual que el inciso anterior, el análisis de esta relación muestra la manera preferencial en que las organizaciones generan y entregan oportunamente información a los niveles Directivo y Gerencial. La encuesta de investigación de campo igualmente encontró que esta característica de oportunidad no se favorece para los niveles operativos al no resultar relevante su coeficiente de correlación como para establecer una asociación con sus contrapartes a nivel Directivo y Gerencial.

Correlación 11 (0.66)

Adecuada sistematización en la Información generada para el nivel de Dirección → Adecuada sistematización en la Información generada para el nivel de Gerencial

Podemos decir que estas variables se comportan en correlación de manera semejante a las anteriores dos. Se observa una sistematización adecuada para los niveles Dirección y Gerencial, es decir, que la información se genera en una buena medida a través de sistemas para estos niveles de la estructura jerárquica. Mas sin embargo, no se observa una correspondencia con la sistematización en la generación de la información para el área operativa, que fue, como en los dos casos anteriores, materia de investigación en el cuestionario.

Correlación 12 (0.65)

Información cumple con los requerimientos del área Gerencial → La información cumple con los requerimientos del área operativa

Resulta interesante observar que si en anteriores correlaciones se determinó cierta correspondencia entre las áreas gerencial y directiva en términos de calidad de la información, oportunidad y adecuada sistematización, en el caso en el que se evalúa el grado de cumplimiento de los requerimientos de negocio, se observa una correlación positiva entre el nivel de cumplimiento de requerimientos para el área Gerencial y el nivel de cumplimiento para el área Operativa.

Podemos inferir de este caso y de los anteriores es que si bien las áreas directivas y gerenciales comparten la preocupación por la oportunidad y calidad de la información como soporte para la toma de decisiones, las empresas aún están distantes de cumplir con sus requerimientos de información. De igual manera, para el área operativa, si bien se satisfacen sus necesidades de operación a través de la TI, aún no cuentan con información para la toma de decisiones en su quehacer diario.

Correlación 13 (0.65)

Información cumple con los requerimientos del área Gerencial → La información es proporcionada con calidad a la Gerencia y la Dirección

En relación a los requerimientos para el área Gerencial, de los resultados se observa una correlación entre el adecuado cumplimiento de estos y la capacidad de proveer de información de calidad hacia la Gerencia misma y más importante, hacia la Dirección.

Si asociamos este conocimiento con la correlación comentada en el párrafo anterior, resulta interesante la inferencia en el sentido de que si bien los requerimientos de la Dirección aún no son cubiertos, estos se ven subsanados a partir del cumplimiento de los requerimientos en el nivel gerencial de tal manera que este nivel trabaja para proveer de información oportuna y con calidad a la Dirección.

Correlación 14 (0.78)

Disponibilidad del Plan de Continuidad del Negocio → Cobertura de operación crítica del BCP

En relación a la disponibilidad del plan de continuidad de negocio, se observó que cuando se tiene implementado con más tiempo este plan, las empresas cuentan con una cobertura mas completa de las áreas u operación crítica de negocio.

5.5 Asociaciones importantes de variables para la característica de Gobernabilidad "Arquitectura de la TI en la empresa".

Para esta categoría, la correlación más importante se desarrolla entre sus variables y en menor grado con las variables de la categoría "Nivel de Servicio". A continuación, se describe exclusivamente la correlación entre las variables de la categoría "Arquitectura de la TI".

Correlación 15 (0.98)

Los trabajos de Mantenimiento a Redes se desarrollan de manera completa y oportuna

→

Los trabajos de Mantenimiento a Telecomunicaciones se desarrollan de manera completa y oportuna

Esta correlación casi cercana a uno, nos indica que los trabajos de mantenimiento que las empresas proporcionan para sus redes se desarrollan con una tendencia muy similar a la de los trabajos de mantenimiento de telecomunicaciones. Esto permite suponer que en un futuro, estas áreas podrían estar representadas por un mismo grupo de trabajo en las empresas.

Correlación 16 (0.77)

Los trabajos de Mantenimiento a Hardware se desarrollan de manera completa y oportuna

→

Los trabajos de Mantenimiento a Telecomunicaciones se desarrollan de manera completa y oportuna

Al igual que el párrafo anterior, el trabajo de mantenimiento a equipo y hardware en general se desarrolla en correlación con el mantenimiento a las telecomunicaciones. Esta relación permite suponer una estrecha coordinación en las áreas de soporte de las empresas para poder brindar mantenimiento en general de soporte a la infraestructura de la TI de manera coordinada.

Correlación 17 (0.79)

Los trabajos de Mantenimiento a Hardware se desarrollan de manera completa y oportuna

→

Los trabajos de Mantenimiento a Redes se desarrollan de manera completa y oportuna

Esta correlación nos ayuda a resaltar el comentario del párrafo anterior en el que se señalaba que las actividades de mantenimiento de redes y telecomunicaciones mostraban una correlación muy alta que permitía suponer una fusión de ambas áreas.

Esta aseveración se basa en el hecho que los trabajos de mantenimiento al hardware muestran una correlación con redes con un factor de correlación muy similar al descrito en el párrafo anterior para telecomunicaciones.

Correlación 18 (0.83)

Los trabajos de Mantenimiento a aplicaciones se desarrollan de manera completa y oportuna	→	Los trabajos de Mantenimiento a las Bases de Datos se desarrollan de manera completa y oportuna
---	---	---

Esta correlación se establece positivamente, los trabajos de mantenimiento a los sistemas de información de negocio se acompañan con actividades de mantenimiento a las bases de datos utilizadas. La correlación entre estas variables es creciente, es decir, a medida que crece el mantenimiento a las aplicaciones de negocio de igual manera lo hace el mantenimiento a las bases de datos.

5.6 Asociaciones importantes de variables para la característica Gobernabilidad “Nivel de Autorización”.

Esta variable se relaciona de manera importante con las siguientes categorías de variables tanto de manera proporcional como en sentido inverso proporcional. Las categorías de variables correlacionadas son:

- a) Capacidad de la TI. Las variables involucradas en estas correlaciones son:

Correlación 19 (0.66)

Número de departamentos de TI	→	Cantidad de empleados en el grupo de <i>Help Desk</i>
-------------------------------	---	---

A partir de los resultados de la encuesta se puede documentar la correlación creciente que existe entre las variables “Numero de departamentos de TI en las organizaciones” con la “Cantidad de empleados en el grupo de *Help Desk*”. Esta correlación describe que mientras más departamentos existen dentro del área de TI, mas personal de *Help Desk* existe en las empresas.

Esta información se puede entender desde una perspectiva más elevada, tomando el nivel de la categoría de las variables, es posible inferir que una estructura de TI con múltiples departamentos y

compleja en su proceso de autorización tiene mayor personal de soporte que le brinda capacidad de atención a las necesidades operativas de TI de los usuarios.

Correlación 20 (0.64)

Niveles jerárquicos hacia el interior de la TI → Número de aplicaciones operando en la organización

Resulta interesante identificar la relación que se establece entre la estructura organizacional del área de TI en una empresa (expresado en el número de niveles jerárquicos que esta contiene) y la cantidad de aplicaciones de negocio operando. La relación que se establece es creciente y nos describe que una organización determinada de la función de TI en la empresa soporta una cantidad acorde de aplicaciones de negocio. Conforme la estructura jerárquica es mayor y con más niveles, así observamos también un número mayor de aplicaciones a las cuales debe dar soporte.

Al igual que el estudio previo de variables, la información proporcionada por esta correlación se puede entender desde la perspectiva de la característica de Gobernabilidad de la TI y en consecuencia es posible inferir que una estructura de TI con múltiples niveles y compleja en su proceso de autorización tiene mayor número de aplicaciones de negocio que soportar, lo cual le brinda mayor capacidad de atención a las necesidades de negocio.

5.7 Asociaciones importantes de variables para la característica de Gobernabilidad “Capacidad de la TI”.

Las variables de esta categoría se relacionan de manera importante entre si y con las variables de la categoría “Administración de la Implementación” en un sentido creciente. Las categorías y variables con correlación más importante son:

- a) En la misma categoría “Capacidad de la TI”, las variables asociadas son:

Correlación 21 (0.65)

Número de Aplicaciones de negocio Operando. → Cantidad de usuarios de Software de Oficina.

El análisis de asociación de estas variables muestra una correlación creciente en donde a un número de aplicaciones operando corresponde un determinado número de usuarios de software de oficina.

Es decir, podemos comentar que mientras la cantidad de usuarios se incrementa en una empresa es posible esperar que el número de aplicaciones de negocio operando igualmente se incrementen.

Este análisis permite soportar estadísticamente una aseveración que pareciera obvia, sin embargo a un nivel más alto, podemos decir que la capacidad de la TI se refuerza a medida que se utilizan los recursos informáticos.

- b) Con la categoría "Administración de la implementación" la asociación de variables se da de la siguiente manera:

Correlación 22 (0.65)

Las Bases de Datos instaladas cuentan con capacidad de crecimiento.

→

El cierre de cambios a la infraestructura de TI se realiza de manera documentada.

Esta correlación nos presenta dos variables que operan de manera creciente en sus diferentes ámbitos. Las bases de datos que resultan administradas de forma tal que siempre cuentan con posibilidades de crecimiento van acompañadas de procedimientos de la documentación de cierre (o conclusión) de los cambios a infraestructura de TI.

Se puede comentar que la práctica de documentación y la capacidad de crecimiento de las bases de datos son actividades asociadas cuya tendencia es creciente. Es decir, a mayor cierre de cambios de manera documentada, más compañías conocen que sus bases de datos tienen capacidad de crecimiento.

5.8 Asociaciones importantes de variables para la característica de Gobernabilidad "Planeación y Organización de la TI".

Algunas de las variables de esta categoría se asocian entre si de manera creciente y también, con variables de la categoría "Nivel de Servicio". La asociación de estas variables se describe a continuación:

- a) Otras variables de la misma categoría.

Correlación 23 (0.67)

Periodicidad de revisión del plan de trabajo. → Periodicidad en evaluación de proyectos de TI

En esta asociación, el análisis de las variables indica que existe una correlación en la manera en que las revisiones de proyectos de TI y la revisión del plan de trabajo se dan en las empresas. Particularmente, este aspecto habla de la periodicidad con que estas se efectúan, es decir, en la manera que se da la revisión del plan de trabajo, directamente proporcionalmente se realiza la revisión de los proyectos de TI.

En la práctica, esto significa que si la revisión del plan ocurre en términos trimestrales, se puede esperar que la revisión de proyectos ocurra con una periodicidad similar. Es posible señalar entonces que un plan de trabajo del área y su revisión periódica coexiste con la evaluación de los proyectos de TI. O bien, si la revisión del plan no se realiza, es posible esperar que tampoco exista la evaluación de avance de proyectos de TI.

- b) Nivel de Servicio. Dentro de esta categoría, la asociación de variables se estableció de la siguiente manera:

Correlación 24 (0.67)

Periodicidad de revisión del plan de trabajo. → Nivel de atención de los requerimientos de TI

El análisis de esta asociación a través de su factor de correlación nos arroja un resultado muy interesante y pone en evidencia una práctica adecuada de Gobernabilidad de la TI. En este caso, la actividad de revisión del plan de trabajo se correlaciona de manera creciente con un nivel determinado de atención a requerimientos.

En la práctica podemos observar que conforme los periodos de revisión del plan de trabajo se acortan, los niveles de atención de requerimientos se elevan, en una correlación directa proporcional. De igual manera, ante una revisión pobre u ocasional del plan de

trabajo, se observan niveles bajos de atención de los requerimientos de negocio hacia la TI.

5.9 Asociaciones importantes de variables para la característica de Gobernabilidad “Nivel de Servicio”.

Esta categoría de variables no se relaciona con otras categorías pertenecientes al estudio sin embargo, muestra una ligera correlación hacia otras variables de la misma categoría. Estas variables son:

- b) Variables de la Categoría “Nivel de Servicio”.

Correlación 25 (0.67)

Nivel de atención de requerimientos de TI	→	Medición de Eventualidades y Tiempos de respuesta.
---	---	--

La correlación que describe la asociación entre estas variables es de tipo decreciente. Sin embargo este factor negativo se determina por la manera de configurar las respuestas en el cuestionario de investigación de campo. Esto es, mientras las respuestas posibles que describen los niveles de atención de requerimientos que las empresas tienen se codificaron de manera creciente es decir, desde 0) no se conoce, 1) 0-25%, y hasta el 4) 76-100%, para la codificación de las respuestas a la pregunta sobre la medición de eventualidades en empresas la codificación de valor fue al revés, siendo 1) aquellas empresas totalmente de acuerdo en seguir esta práctica y en su extremo final 4) aquellas en total desacuerdo.

El análisis de este factor nos permite identificar otro par de prácticas relevantes de Gobernabilidad. Las actividades de medición de eventualidades y tiempos de respuestas presentes en las empresas se observan asociadas a los niveles de atención de requerimientos. En otras palabras, se puede afirmar que a mayor medición de eventualidades y tiempos de respuesta, el área de TI tiene mejor desempeño en la atención de los requerimientos de TI que el negocio le hace.

5.10 Variables importantes con un nivel de asociación fuerte.

Durante el análisis, fueron de igual manera identificadas variables con determinada asociación que si bien no resulta muy fuerte como en las correlaciones comentadas en las secciones anteriores, mantenían una asociación lo suficientemente perceptible para que pudieran ser utilizadas para entender mejor el comportamiento de la Gobernabilidad de la TI.

Los razonamientos relevantes con base en las asociaciones entre estas variables se comentan con mayor detalle en la sección de conclusiones al final del presente capítulo.

5.11 Variables que no mostraron asociación en el modelo propuesto.

Como era de esperarse, algunas de las variables no presentaron asociación expresada con un factor de correlación significativo con alguna variable del modelo.

Esta situación de igual manera se utilizó para plantear por razonamiento inductivo ciertas conclusiones por ejemplo en relación a prácticas desligadas de los objetivos del negocio y/o estrategia de la TI.

La relación de las variables y su evidente falta de asociación en el modelo (así determinado por las prácticas estadísticas de co-relacionalidad) son comentadas al final del presente capítulo dentro de las conclusiones correspondientes.

5.12 Conclusiones.

En este capítulo se ha presentado el análisis sobre las diferentes variables de Gobernabilidad que operan en la función de TI y como estas se relacionan con la empresa para determinar el modelo de estudio propuesto.

Estas variables fueron analizadas utilizando técnicas estadísticas que permitieran ubicar cuales de ellas manifestaban una asociación no necesariamente evidente, estableciéndose dos grupos de asociaciones dependiendo del grado con que la relación existía. Las asociaciones fueron catalogadas como de: a) manifestación muy fuerte y b) aquella de menor grado pero representativa.

De igual manera, se presentan variables importantes que durante el estudio no manifestaron una asociación que apoyara la determinación del modelo. El resultado de no asociación de estas variables al igual manera que las que demuestran asociación, colabora en la validez o invalidez de la hipótesis planteada en este estudio.

En estricto apego al significado de la definición estadística de co-relacionalidad, en donde las variables analizadas manifiestan cierta asociación sin que esta sea de carácter causal, los resultados se presentaron y bajo un razonamiento por inferencia directa se sugirieron mecanismos y prácticas de valor resultantes de la operación de estas variables asociadas como un conjunto.

Con base en este análisis, se presenta un resumen de asociaciones de variables de Gobernabilidad de la TI en las empresas estudiadas en la tabla 5.1. Esta información presenta de manera resumida las variables de determinada característica de Gobernabilidad que presentan una correlación estadística muy fuerte (con un factor de correlación en el rango de 0.65 y hasta el 1.0) y fuerte (en el rango de 0.60 a 0.64).

Este análisis de los resultados de las encuestas sobre el seguimiento de las prácticas de Gobernabilidad de la TI en empresas del área metropolitana de Monterrey además de mostrar el estado en el que las empresas locales han visualizado a esta práctica como el medio para obtener el mejor de los beneficios de la implementación de la TI, describe cuales de estas prácticas se desarrollan de manera asociada de tal manera que puedan identificarse como prácticas de valor en su conjunto.

5.12.1 Conclusiones sobre asociaciones muy fuertes entre variables del Modelo Propuesto.

De la información presentada en la tabla 5.1, se puede identificar que en la industria del área metropolitana de Monterrey la alineación estratégica de la TI con el negocio tiene una relación muy específica con la capacidad con la que la TI ofrece sus servicios a la organización. Esta misma característica de alineamiento, muestra una relación con el valor de la información de la empresa, muy concretamente en el aspecto de información entregada al nivel Gerencial para soportar la toma de decisiones.

El enunciado anterior nos lleva a determinar que las empresas estudiadas siguen la práctica de alineación de la tecnología con la estrategia del negocio y que a través de este alineamiento, es posible entregar información estratégica muy específicamente a un nivel gerencial.

Es importante resaltar que las variables que participan para la determinación de una alineación estratégica de negocio con la TI es que se muestran muy correlacionadas entre si, en lo particular en los aspectos de identificación de los beneficios económicos potenciales de proyecto y la habilidad de la organización de entender eficiencias operativas alcanzadas como resultado de la implementación de la TI.

Por otro lado, el presupuesto de la empresa se observa que mantiene una relación directa con el proceso y niveles de autorización para la TI. El tamaño del presupuesto general de la empresa en términos económicos se asocia con un adecuado mantenimiento de la arquitectura de TI y en particular en la habilidad de la TI de proporcionar adecuado mantenimiento a la infraestructura de Hardware.

En cuanto al valor de la información y TI para la empresa, ocurre una situación muy similar a lo comentado para la alineación estratégica de negocio. Las variables que definen la característica de valor de la información y TI para la empresa se interrelacionan entre sí de manera muy fuerte. Específicamente, la calidad, oportunidad y el cumplimiento de los requerimientos con que es entregada la información al nivel gerencial de las empresas implican que el nivel Directivo se vea beneficiado.

Los resultados de relaciones se pueden interpretar de manera muy interesante, existe una relación muy estrecha entre la manera en como los gerentes reciben el valor de la información y la TI y la transportación de este valor al nivel directivo. Una variable aquí nos da la clave para entender que la TI en su forma más completa llega al nivel gerencial de las empresas y no al directivo es la inadecuada sistematización en el nivel directivo.

La práctica que se sigue en la identificación de valor de la información y la TI en la empresa juega un factor muy importante dentro de la Gobernabilidad de la TI al

asociarse ésta con la definición y puesta en marcha de acuerdos de nivel de servicio para sus sistemas e infraestructura de TI.

En cuanto a la arquitectura de la TI, las prácticas de mantenimiento se asocian para garantizar la operabilidad de la infraestructura de la TI. Adicionalmente a esto y de acuerdo a lo descrito en la sección de conclusiones para la característica de Presupuesto, se observa que el mantenimiento cuenta con asociación específica con la determinación del presupuesto.

Las interacciones entre las variables relacionadas con la arquitectura de la TI muestran que el adecuado mantenimiento a redes se acompaña con el de telecomunicaciones, y a su vez, estos dos con un adecuado mantenimiento de hardware. Por otro lado, un adecuado mantenimiento a las Bases de Datos, se asocia de manera importante con un buen mantenimiento a sistemas y aplicaciones de negocio.

Podemos decir, que la Arquitectura de la TI, en términos de los recursos técnicos necesarios para su operación, se auto-mantiene mediante la interacción de sus actividades de mantenimiento de sus diferentes componentes y estimula a partir de los recursos puestos a su disposición en el presupuesto.

Por otra parte, la característica de Gobernabilidad relacionada con el nivel de autorización de la TI en las empresas, se asocia con su capacidad para ofrecer sus productos y servicios a los usuarios. Muy concretamente en las actividades de mesa de soporte y las aplicaciones que la empresa puede soportar. En estos casos, se observa la cantidad de departamentos hacia adentro de la función de TI y sus niveles jerárquicos tienen relación directa con el número de integrantes del grupo de soporte de *Help Desk* y cantidad de sistemas en operación.

Al realizar el análisis correspondiente a la característica de Gobernabilidad relacionada con la capacidad de la TI, se observa una correlación entre el número de empleados en el *Help Desk* y la Cantidad de usuarios de Software de oficina. Si el número de integrantes del grupo de *Help Desk* está asociado directamente con la estructura de la TI, podemos inferir que esta última también se asocia con base a la cantidad de usuarios de software de oficina presentes en una empresa. Es decir, su robustez y complejidad se asocian al tamaño de la base de usuarios que soportan, a la cantidad de sistemas y aplicaciones y con base en esto, establece el número de integrantes de *Help Desk* que apoyaran a los usuarios.

Un dato adicional interesante que resulta del análisis a la Capacidad de la TI, tiene que ver específicamente con la documentación de cambios a la infraestructura de TI la cual, se asocia directamente con la posibilidad de crecimiento ordenado de las Bases de Datos. Este resultado permite resaltar una práctica de Gobernabilidad existente entre las empresas del estudio.

La Gobernabilidad de la TI como proceso que garantiza el uso adecuado de los recursos de TI para el beneficio de la empresa, muestra en la característica de planeación y organización de la TI en el modelo un elemento fundamental. El

establecimiento de un proceso de revisión de los planes de trabajo para el área se asocia directamente con la revisión de proyectos específicos de TI y más fundamentalmente, con el nivel de atención en general a las necesidades de TI que las empresas reportan.

Muy relacionada con la característica anterior, al analizar la práctica de Gobernabilidad de la TI relacionada con la determinación del nivel de servicio ofrecido a la empresa,, se observa que la actividad de identificar el nivel de atención a los requerimientos de TI se encuentra estrechamente asociada con la actividad de medición de eventualidades y tiempos de respuesta.

Al revisar estos dos últimos párrafos, es posible identificar una práctica de Gobernabilidad muy importante que se inicia con la implementación de planes de trabajo y que se asocia con una medición de eventualidades, tiempos de respuesta y finalmente con un nivel positivo de atención a los requerimientos de TI de las empresas en estudio. Un aspecto intermedio igualmente positivo es la revisión periódica de los proyectos específicos de TI.

Tabla 5.1. Variables del Modelo de Gobernabilidad del presente estudio con características de asociación "Muy Fuerte "

Característica de Gobernabilidad	Asociación muy fuerte		Característica de Gobernabilidad
	Variable de Estudio	Variable de Estudio	
1. Alineación Estratégica de la TI con el negocio	Plan de negocio se comunica a TI	Los proyectos de TI están alineados al negocio	1. Alineación Estratégica de la TI con el negocio
	La ROI se determina al principio?	Se determina el ROI al final de la implementación	
	Se determina ROI al final del proyecto	Se determina eficiencia alcanzada	
	Se determina ROI al final del proyecto	Los KPI son derivados de la TI	
	Se determina eficiencia alcanzada	Las Aplicaciones tienen SLA con usuarios	
2. Presupuesto de TI	Plan de negocio se conoce	Adecuada sistematización Gerentes	6. Capacidad de la TI
	Tamaño del Presupuesto de la empresa	No. Departamentos en TI	3. Valor de la información y TI en la empresa
3. Valor de la información y TI en la empresa	Tamaño del Presupuesto de la empresa	Método para extraer información	5. Nivel de autorización
	Área de mayor gasto en TI	Mantenimiento a Hardware	
4. Arquitectura de la TI	Información de Calidad a Directores	Información de Calidad a Gerentes	3. Valor de la información y TI en la empresa
	Información oportuna a Directores	Información oportuna a Gerentes	
	Plan BCP disponible	Porcentaje de cobertura del BCP	
	Cumple Requerimientos Operativos	Adecuada sistematización Operativo	
	Adecuada sistematización Gerentes	Adecuada sistematización Operativo	
	Adecuada sistematización Directores	Adecuada sistematización Gerentes	
	Cumple Requerimientos Gerentes	Cumple Requerimientos Operativos	
Cumple Requerimientos Gerentes	Información de Calidad a Directores		
Cumple Requerimientos Gerentes	Información de Calidad a Gerentes		
5. Nivel de Autorización	Adecuada sistematización Gerentes	Porcentaje de Operación Crítica con SLA's	5. Nivel de autorización
4. Arquitectura de la TI	Mantenimiento a Redes	Mantenimiento a Telecomunicaciones	4. Arquitectura de la TI
	Mantenimiento a Aplicaciones/Sistemas	Mantenimiento a Bases de Datos	
	Mantenimiento a Hardware	Mantenimiento a Redes	
	Mantenimiento a Hardware	Mantenimiento a Telecomunicaciones	
5. Nivel de Autorización	No. Departamentos en TI	No. Empleados de Help Desk	6. Capacidad de la TI
	Niveles jerárquicos en TI	No. Aplicaciones Operando	
6. Capacidad de la TI	BD con posibilidades de crecer	Cierre documentado de cambios	8. Administración de la Implementación
	No. Aplicaciones Operando	Cantidad de usuarios de software de oficina	6. Capacidad de la TI
7. Planeación y organización de la TI	Periodicidad de revisión del Plan de Trabajo	Periodicidad de evaluación de Proyectos de TI	7. Planeación y organización de la TI
	Periodicidad de revisión del Plan de Trabajo	Nivel de atención de requerimientos de TI	9. Nivel de servicio
9. Nivel de Servicio	Nivel de atención de requerimientos de TI	Medición de eventualidades y tiempos de respuesta	9. Nivel de servicio

5.12.2 Conclusiones sobre asociaciones importantes entre variables del Modelo Propuesto.

La tabla 5.2 muestra las interacciones o asociaciones entre variables de diferentes prácticas de Gobernabilidad que si bien no tienen una relación muy fuerte como las comentadas en la sección anterior, si muestran una tendencia de asociación importante y por la característica de Gobernabilidad que representan resulta muy interesante y necesario comentarlas.

Las prácticas de valor de la información y TI en la empresa se observan asociadas con el nivel de servicio, la capacidad de la TI y la administración de la información. En particular, las empresas mencionan que la actividad de proveer de información de calidad a operativos esta relacionada con una alta disponibilidad de equipos y un cierre documentado de cambios.

En la sección anterior la práctica de calidad en la información se determinó hacia los niveles gerenciales y directivos y se asocia con un reconocimiento del valor de la TI. En esta sección los resultados se complementan al indicarse que la calidad de la información entregada al área operativa esta directamente asociada a la disponibilidad de equipos y documentación de cambios a la infraestructura como ya se ha descrito. Es decir, la calidad de la información para el nivel operativo a diferencia del gerencial y directivo está relacionada con la garantía de operatividad de la infraestructura de TI, de uso diario por los empleados operativos.

Con respecto a la Arquitectura de la TI, adicionalmente a lo descrito en la sección anterior, podemos decir que esta práctica se asocia con el nivel de servicio proporcionado por la TI a partir de la medición de las eventualidades y sus tiempos de respuesta como monitoreo a trabajos de mantenimientos, específicamente de redes y telecomunicaciones (y de hardware según la sección anterior). Es decir, la práctica de gobernabilidad relacionada con la arquitectura de la TI tiene una relación de asociación directa con el monitoreo a través de la medición de eventualidades y tiempos de respuesta.

En esta sección, el cierre documentado de cambios a la infraestructura nuevamente brinda una práctica de control que colabora directamente asociada con la atención de los requerimientos de TI por la organización. Las actividades o variables involucradas, al asociarse con aquellas mencionadas en la sección anterior nos dice que la documentación de cambios a infraestructura representa el punto de partida de esta práctica de buen control.

Tabla 5.2. Variables del Modelo de Gobernabilidad del presente estudio con características de asociación "Fuerte "

Característica de Gobernabilidad	Asociación Fuerte		Característica de Gobernabilidad
	Variable de Estudio	Variable de Estudio	
3. Valor de la información y TI en la empresa	Adecuada sistematización de nivel Operativo	Porcentaje de cobertura del Business Continuity Plan	3. Valor de la información y TI en la empresa
	Información de Calidad a Operativos Cumple Requerimientos de Gerentes	Adecuada sistematización Operativo Adecuada sistematización Operativo	
	Adecuada sistematización para nivel Operativo	Nivel de atención de requerimientos de TI	9. Nivel de servicio
	Porcentaje de cobertura del Business Continuity Plan	Nivel de atención de requerimientos de TI	6. Capacidad de la TI
4. Arquitectura de la TI	Información de Calidad a Operativos	Alta Disponibilidad de Equipos	8. Administración de la Implementación
	Información de Calidad a Operativos	Cierre documentado de cambios	9. Nivel de servicio
	Mantenimiento a Telecomunicaciones	Medición de eventualidades y tiempo de respuesta	
5. Nivel de Autorización	Mantenimiento a Redes	Medición de eventualidades y tiempo de respuesta	4. Arquitectura de la TI
	Mantenimiento a Aplicaciones	Mantenimiento a Hardware	5. Nivel de autorización
	No. Departamentos en TI	Niveles jerárquicos en TI	8. Administración de la Implementación
8. Administración de la implementación	Niveles jerárquicos en TI	Area que autoriza los cambios	9. Nivel de servicio
	Cierre documentado de cambios	Nivel de atención de requerimientos de TI	

5.12.3 Conclusiones sobre variables sin asociación del Modelo Propuesto.

Uno de los aspectos mencionados durante el planteamiento de la hipótesis que da origen al presente estudio busca identificar y entender cuales prácticas de Gobernabilidad de la TI resultaban de uso por las empresas del área metropolitana de Monterrey y en consecuencia también, cuales de estas prácticas no se seguían de manera consistente y que pueden surgir como áreas de oportunidad en el establecimiento de mejores prácticas de Gobernabilidad entre las empresas del área geográfica de estudio.

La tabla 5.3 muestra una relación de las diferentes variables por característica de Gobernabilidad de la TI cuyo análisis no determinó relación de asociación alguna dentro del modelo propuesto de comportamiento de la Gobernabilidad de la TI en el área de Monterrey.

Existen aspectos relevantes asociados con ciertos supuestos básicos de Gobernabilidad que no resultaron presentes, entre los más importantes se encuentra el caso de la asociación esperada entre el establecimiento de objetivos de negocio soportados por la TI y la capacidad de la TI para proveer de servicios a la empresa, sin embargo y como hemos ya analizado, observamos que esta capacidad está más relacionada con la determinación de los beneficios económicos de la tecnología a implementar, que pudieran estar o no de la mano de los objetivos de negocio buscados.

En relación al plan de recuperación en caso de desastres como elemento que se asoció al valor de la información y la TI para la empresa, se observó que si bien las organizaciones tienen cierto avance en el establecimiento de planes de recuperación, estos no presentan asociación con alguna otra práctica o actividad de la TI en el modelo, por lo que puede inferirse que estos esfuerzos se trabajan actualmente desligados inclusive de los requerimientos básicos directivos.

La estructura organizacional de TI hacia fuera de esta función tiene una nula asociación con las actividades y prácticas que ocurren en el interior de esta. Esto resulta crítico pues los resultados negativos de esta asociación nos permiten también entender como oportunidad que la alta dirección de la empresa puede implementar mecanismos iniciales de Gobierno hacia esta función.

La base de la arquitectura y capacidad de la TI se ha comentado, muestra un grado de importante de interacción (aquella existente entre las necesidad de mantenimientos a la infraestructura de TI, el establecimiento de acuerdos de niveles de servicio y el elemento humano necesario para soportar usuarios de software de escritorio y aplicativo). Sin embargo actividades de la capa superior a la que la base le proporciona insumo se encuentra des-asociada en el modelo.

El anterior hallazgo, nos indica que la complejidad de la arquitectura de TI, o la suficiencia de recursos y su monitoreo no se asocian con otras prácticas de Gobernabilidad de tal manera que en su conjunto se puedan manifestar como una fortaleza del proceso.

Tabla 5.2. Variables del Modelo de Gobernabilidad del presente estudio con asociación nula

Característica de Gobernabilidad	Nula Asociación Variable de Estudio
1. Alineación Estratégica de la TI con el negocio	La cantidad de proyectos al año Objetivos/negocio soportados por TI
2. Presupuesto de TI	Presupuesto de TI Presupuesto a capacitación del personal de TI Porcentaje de inversión vs gasto en TI Area de la TI donde se invierte mas anualmente Periodicidad de seguimiento al presupuesto
3. Valor de la información y TI en la empresa	Información Cumple Requerimientos de Directores Información se proporciona de manera oportuna al nivel Operativo Plan de Recuperación en caso de Desastre (DRP) disponible IT es el propietario del Plan de Recuperación en caso de Desastre (DRP) Porcentaje de cobertura de operación crítica del Plan de Recuperación en caso de Desastre Area en la organización propietaria del Plan de Continuidad del Negocio (BCP)
4. Arquitectura de la TI	Esquema de aplicaciones instaladas Esquema de respaldo de bases de datos
5. Nivel de Autorización	No. de niveles jerárquicos en la organización Niveles entre TI y la Dirección General Dirección que autoriza el presupuesto de TI
6. Capacidad de la TI	Buen desempeño de servidores en la organización Ancho de banda es adecuado
8. Administración de la implementación	Mecanismo de solicitud de cambios existe Area que solicita cambios de infraestructura de la TI Tiempo de planeación de cambios a infraestructura de la TI
9. Nivel de Servicio	Adecuada capacitación al grupo de TI

El estado de interacción de todas las características de Gobernabilidad de TI, que ha sido descrito en este capítulo nos muestra la serie de oportunidades y fortalezas que la función de TI en las organizaciones y su estructura de gobierno corporativo actualmente tienen. El resto como directivos y responsables de las áreas de TI es que en los próximos años las características importantes de Gobernabilidad se consoliden para dar paso a un esquema en práctica robusto que permita cualesquiera que sea el modelo implementado acercarnos más al objetivo fundamental de asegurar un buen uso y aprovechamiento a todos niveles de la tecnología de TI en las organizaciones.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES.

6.1 Conclusiones Generales.

6.1.1 Aplicación parcial y específica de la Gobernabilidad de la TI en las empresas estudiadas

La Gobernabilidad de la TI, entendiéndose como aquel proceso que asegura el efectivo y eficiente uso de la Tecnología de Información que habilita a una organización en el logro de sus metas se aplica de manera específica en las empresas del área metropolitana de la ciudad de Monterrey de acuerdo al modelo propuesto en este estudio.

Este modelo recupera los elementos más importantes que en la actualidad diversos autores mundialmente reconocidos como representantes de la vanguardia en la investigación de la Gobernabilidad de la TI han descrito. Sin embargo, las empresas aplican estos criterios de acuerdo a su muy particular necesidad y entendimiento sobre el tema.

6.1.2 Prácticas de Gobernabilidad seguidas por las empresas

A partir de los resultados del presente estudio se han podido determinar cuales prácticas son seguidas entre las empresas del área geográfica de estudio y por su asociación es posible identificarlas como prácticas de Gobernabilidad aceptadas y en marcha. De igual manera, es también un resultado, la determinación de la brecha que actualmente existe entre la realidad y las practicas modelo de Gobernabilidad de la TI.

Partiendo de la información suministrada por la encuesta de campo y el trabajo de análisis sobre las variables o actividades sujetas al proceso de Gobernabilidad de la TI, se pueden resaltar los siguientes hallazgos importantes.

6.2 Conclusiones en relación modelo propuesto

Como se ha comentado, los resultados de correlación entre las diferentes actividades de la TI relacionadas a través de características de Gobernabilidad permitieron identificar aquellas prácticas asociadas que colaboran para establecer un puente entre la tecnología implementada y como la función de TI se integra en la organización, específicamente en su plan de negocio y soporte a su estrategia.

Las prácticas de valor en este sentido observadas se presentan en la figura 6.1.

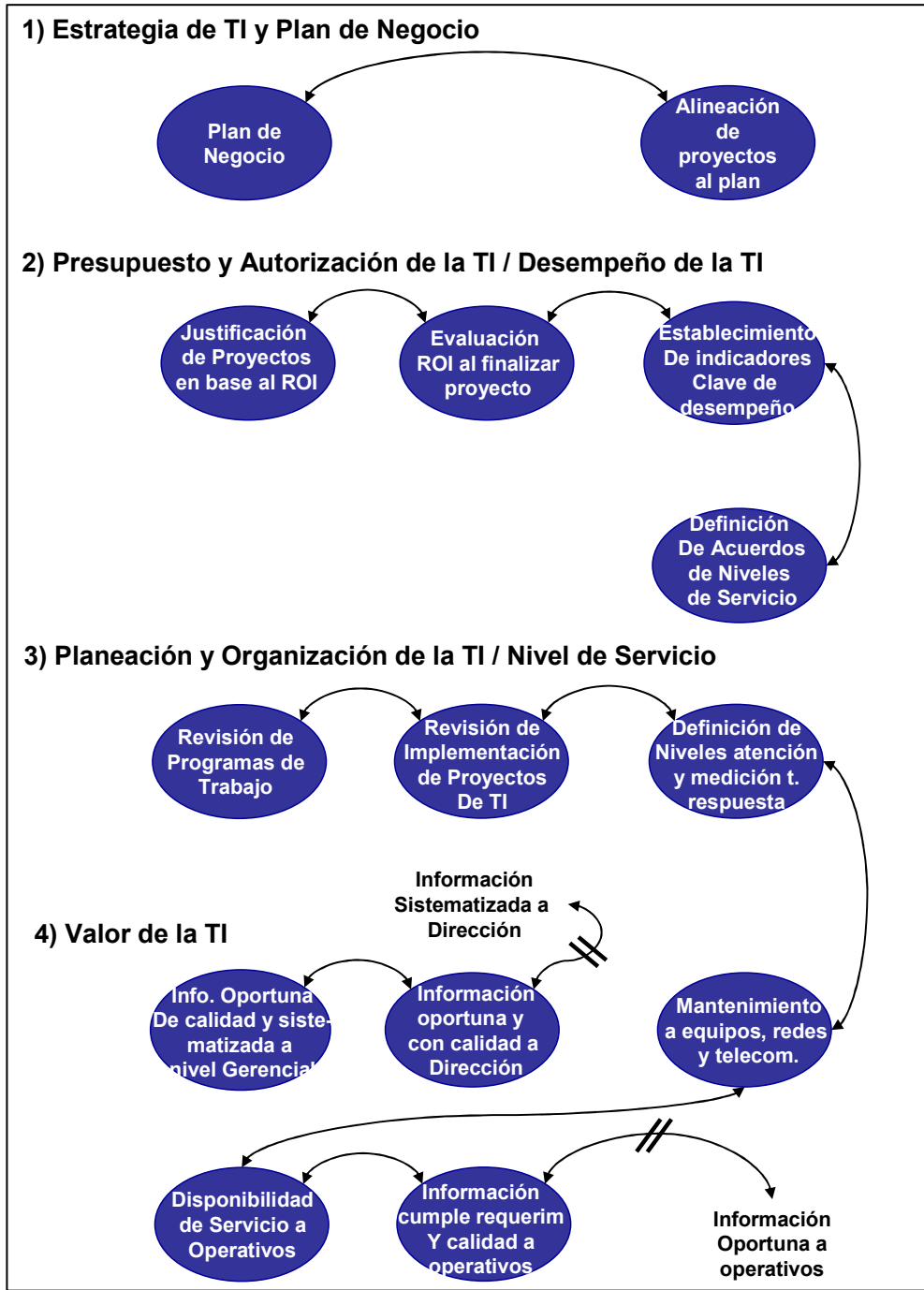


Figura 6.1. Relaciones de Correlación identificadas entre las variables del modelo de Gobernabilidad de la TI bajo estudio.

La figura 6.2 muestra el modelo de Gobernabilidad de la TI propuesto con la indicación de las prácticas observadas en las empresas del área Metropolitana de Monterrey.

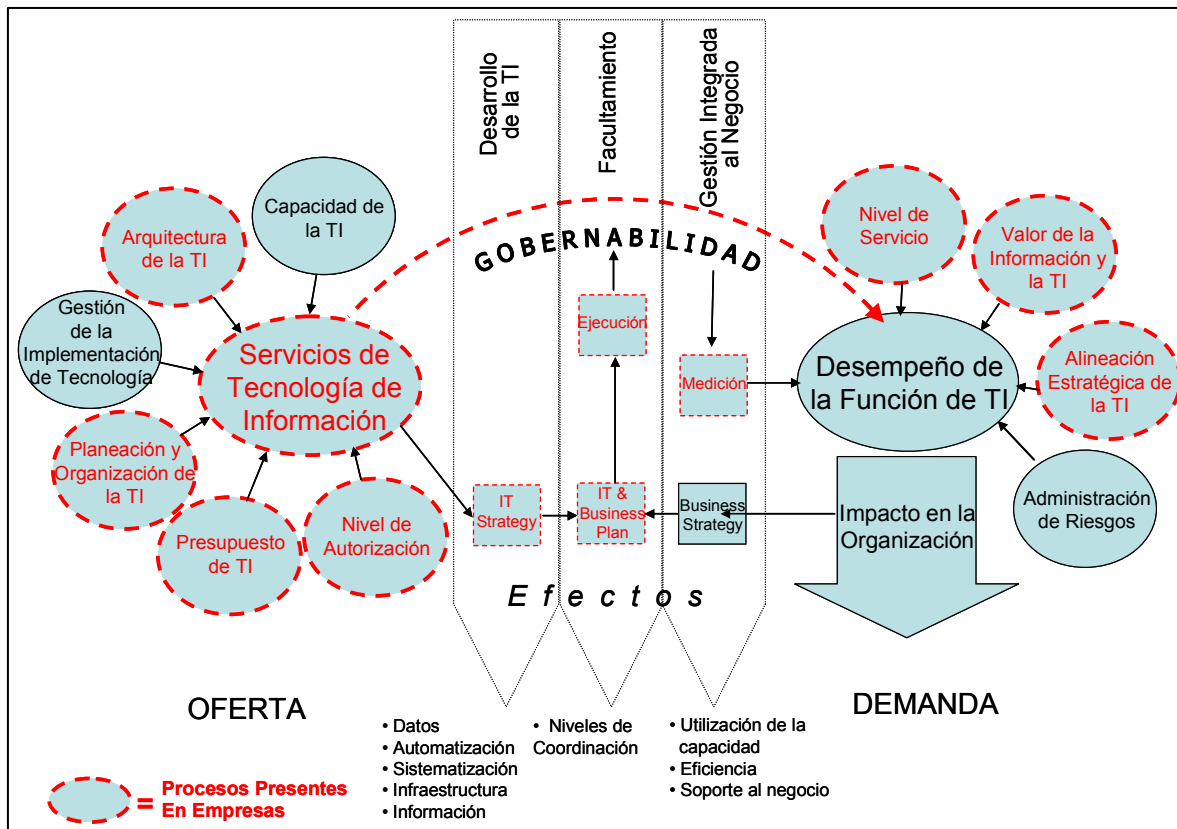


Figura 6.2. Modelo de Gobernabilidad Resultante de Empresas en el área Metropolitana de Monterrey

6.3 Conclusiones en relación a la validación de la hipótesis

Los resultados obtenidos validan parcialmente la hipótesis presentada al inicio de este reporte de investigación. La práctica de Gobernabilidad de TI en efecto se conforma dependiendo de la necesidad específica de cada empresa. Es decir, la demanda de TI de cada empresa si, define la manera como la Gobernabilidad se conforma en las organizaciones.

Sin embargo, al realizar una evaluación sobre la muestra de la población es posible identificar aquellas prácticas vivas y la asociación que se presenta sin que esto signifique causalidad. Dentro de estas prácticas, fue posible identificar aquellas prácticas generalmente recomendadas tales como el ROI y la elaboración de planes trabajo y control de proyectos.

6.4 Prácticas de Gobernabilidad Existentes y de Valor.

A continuación se presenta la serie de prácticas de Gobernabilidad de TI observadas en las empresas encuestadas cuya asociación demostró influir positivamente en el resultado de desempeño de la función de TI.

6.4.1 El área de TI tiene conocimiento del plan de negocio

Las áreas de TI reciben información acerca del plan de negocio de la organización y en esa manera los proyectos de TI se alinean al cumplimiento de la estrategia. Dentro de estas empresas, la justificación y definición del Retorno de Inversión existe como una medida de control viva.

6.4.2 Uso del ROI en la justificación y evaluación del resultado de proyectos de TI

La práctica de utilizar el coeficiente ROI posteriormente a la implementación de proyectos se encuentra estrechamente asociado con su determinación inicial y se utiliza con el propósito de identificar con cierta precisión el beneficio económico conseguido con la implementación tecnológica.

6.4.3 Establecimiento de indicadores clave de desempeño de áreas automatizadas

El flujo del proceso entre la asociación inicial de beneficios esperados y la identificación de los beneficios reales obtenidos de la implementación tecnológica se asocia de igual manera posteriormente al establecimiento de indicadores clave de desempeño de las áreas automatizadas. Esta correlación nos indica la validez del mecanismo de Gobierno basado en la justificación de inversión con base en el ROI.

6.4.4 Establecimiento de Acuerdos de Nivel de Servicio.

El estudio también identificó una asociación clave entre la práctica de las empresas de medir la eficiencia alcanzada por la implementación de iniciativas de TI y el establecimiento de Acuerdos de Niveles de Servicio o Service Level Agreements (SLA's por sus siglas en inglés) con los usuarios de las tecnologías implementadas.

6.4.5 Revisión de Programas de Trabajo y seguimiento de proyectos.

Otra asociación igualmente importante así determinada del análisis de los datos de campo, indica una correlación entre la revisión de programas de

trabajo, la implementación de proyectos de TI, la determinación del nivel de atención a requerimientos de TI y mediciones a tiempos de respuesta.

6.4.6 Nivel de cumplimiento de requerimientos de TI y medición de eventualidades y tiempos de respuesta.

Los resultados muestran que estas prácticas de definición de planes de trabajo y revisión de proyectos, que forman parte la característica de Gobernabilidad concerniente a la alineación de la TI con el negocio, existen en asociación directa con la práctica de determinación y monitoreo de los niveles del servicio proporcionado por la función de TI, concretamente se relacionan con las actividades de identificación del nivel de cumplimiento de requerimientos de negocio y las mediciones de eventualidades y tiempos de respuesta a estas.

6.4.7 Calidad y tiempos oportunos en entrega de información.

Las organizaciones, buscan mantener un alto estándar de calidad y tiempos oportunos de entrega de información en los niveles gerenciales y directivos, mas sin embargo, esto no ocurre de la misma manera en los niveles operativos. El asunto pendiente entre las áreas operativas tiene más que ver más con la oportunidad que se tiene para el acceso y generación de la información.

El cumplimiento de requerimientos para los gerentes de las empresas se manifiesta asociado la posibilidad de proveer de información con calidad y oportunamente al nivel directivo. Siendo el grado de sistematización para la dirección un asunto poco cubierto en las áreas de TI de las empresas encuestadas, se infiere una actividad de consolidación y preparación de esta información a nivel gerencial como práctica actual. Es decir, si bien los requerimientos de la Dirección aún no son cubiertos, estos se ven subsanados al cumplirse los requerimientos del nivel gerencial de tal manera que este nivel trabaja para proveer de información oportuna y con calidad a la Dirección.

Los niveles operativos están más soportados por el grado de cumplimiento a sus requerimientos de negocio y a una continuidad y alta disponibilidad en el servicio de los equipos utilizados. Estos último asociado según las pruebas estadísticas aplicadas con la percepción de calidad y adecuada sistematización en el nivel operativo de las empresas.

6.4.8 Mantenimiento a la Infraestructura de TI.

La arquitectura de la TI goza entre las empresas encuestadas de una salud adecuada a partir de un consistente proceso de mantenimiento que garantiza la operatividad de sus equipos de cómputo, redes, sistemas de telecomunicaciones, bases de datos y aplicaciones. Se observa que una

asociación estrecha entre los trabajos de mantenimiento y la garantía de disponibilidad de equipos especialmente para el área operativa.

Otro aspecto importante es la similitud con que las empresas tratan a las telecomunicaciones y redes de cómputo, por lo que se infiere que estas áreas están aprovechando sinergias que derivarán muy probablemente en una fusión bajo una misma estructura de soporte en los próximos años.

Otra asociación clave se establece entre los trabajos de mantenimiento a bases de datos y sistemas aplicativos, de manera que un adecuado trabajo en un área se da en relación con la otra. Se observa una práctica positiva de Gobierno el control de la documentación de los cambios a las bases de datos y como esta se relaciona con la capacidad percibida de estas y en consecuencia de las aplicaciones que las utilizan para crecer.

6.4.9 Uso del Help Desk.

Por su parte, la base applicativa instalada (sistemas de información que resuelven necesidades de negocio) tiene que ver con la demanda de servicios de paquetería de software así expresado por la cantidad de usuarios de software de oficina. Una conclusión interesante parece indicar que estos indicadores (uso de aplicaciones y software de oficina) y su asociación permiten entender el grado de madurez que los empleados de la empresa tienen en el uso de tecnología de información.

En un nivel superior, la anterior asociación refleja una asociación que pareciera obvia: la capacidad de la TI de proveer de servicios informáticos se refuerza a medida que los empleados utilizan los recursos.

6.5 Áreas de Oportunidad.

La Gobernabilidad de la TI es un concepto que aún se encuentra distante en su entendimiento y establecimiento como un proceso de trabajo consistente en la mayoría de las empresas en la zona metropolitana de Monterrey. El presente trabajo debe verse como una colaboración inicial que motive la implementación de mecanismos básicos de Gobierno de la TI en las empresas.

La decisión de realizar justificaciones de TI basadas en los beneficios económicos debe ser siempre buscada. A través de los resultados de los análisis de correlaciones es posible entender los beneficios adicionales de una práctica formal en este sentido. Con casi la mitad de empresas que no realizan la justificación de proyectos con base en mecanismos como el ROI, la oportunidad de establecer esta como una práctica básica resulta muy importante.

Las fuentes de financiamiento se basan en la posibilidad de sustentar lo mejor posible los proyectos. A partir de una definición de los mecanismos de Gobernabilidad para la gestión del presupuesto para la TI, la posibilidad de financiamiento de proyectos clave se acerca más a la realidad.

Es necesario trabajar con la alta dirección en el entendimiento de los riesgos asociados con el manejo de la tecnología que propicie que las iniciativas de Planes de Recuperación en Casos de Desastres y Planes de Continuidad de Negocio se implementen en más organizaciones. De los resultados de la investigación de campo resulta evidente el gran número de empresas que todavía no cuentan con estos mecanismos de gestión del riesgo.

El valor de la TI se ha visto directamente como la capacidad de ésta función de proveer de facilidades para el cumplimiento de los objetivos de negocio. Aunado a esta consideración, el valor de la TI debe entenderse además por los riesgos potenciales inherentes a esta función derivados de eventos de contingencia y desastres mayores.

Una práctica de valor, como se comentó en el capítulo dos, debe establecer los benchmarking correspondientes en ámbitos nacional e internacional. En la sección de trabajos futuros se sugiere una propuesta de continuidad de la presente investigación que aborde este tema. El objetivo y oportunidad en este caso consiste en el de consolidar las prácticas de Gobernabilidad como prácticas de valor.

El desempeño de la TI a partir de la determinación de sus indicadores clave de operación y su continuo monitoreo debe estar siempre asociado al logro de los objetivos de la empresa. Existen variables de la mecánica de operación de la TI que no fue posible asociar y es aún importante profundizar en estas. La oportunidad consiste en definir un conjunto de prácticas que sirvan de fundamento al establecimiento de los indicadores clave de desempeño.

Como se ha establecido en el capítulo 2, en el diseño de la Gobernabilidad de TI para las empresas, el rol de la estructura de la organización es crítico pues ésta define la centralización o descentralización de la función de TI y en consecuencia la práctica específica de Gobernabilidad que requiere implementar (Weill, 2004). Dados los resultados de este estudio, no fue posible proponer una dinámica entre la estructura de la organización y prácticas de Gobierno. Existe la oportunidad de revisar este tema con mayor detenimiento y especificidad de tal manera que la Gobernabilidad de la TI y estructura organizacional sumen para que las empresas de manera flexible y preparada puedan ayudar a cumplir los objetivos de negocio.

6.6 Trabajos Futuros.

Este trabajo de investigación puede ser complementado a través la realización de los siguientes proyectos potenciales:

- Revisión del estado de Gobernabilidad de la TI en las áreas metropolitanas representativas de México, pudiendo ser las Ciudades de México, Guadalajara, Tijuana-Mexicali, Villahermosa-Coatzacoalcos a fin de que se determine un estado de estas prácticas en el país.
- Benchmarking con otras regiones del mundo a partir de una normalización de los criterios de Gobernabilidad base presentes en la mayoría de los países involucrados. Resultaría idónea una segmentación por regiones geográficas de desarrollo (América Latina, America del Norte, Europa oriental, Europa Occidental, Oriente Medio, Asia Central (China), India, Pacífico Asiático y Oceanía.
- Repetir el proceso de evaluación cada cinco años a fin de generar un registro histórico del avance de la Gobernabilidad de la TI en la región.
- Revisar la posibilidad de aplicar métodos y herramientas estadísticas diferentes para determinar co-relacionalidad de las variables que no demostraron asociación en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

[Alanis, 2004]

Alanís, Sergio. "Estrategias de TI que aseguran la evolución del rol de las áreas de informática en las grandes empresas". Biblioteca Digital ITESM (Abril 2004).

[ADIAT, 2004]

Asociación Mexicana de Directivos en Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico, 2004. "Prácticas de Valor de Gestión de Tecnología en México". ADIAT (Diciembre 2004).

[Avison, Gregor & Willson, 2006]

Avison, D., Gregor, S., and Wilson, D. 2006. "Managerial IT unconsciousness. Commun". ACM 49, 7 (Jul. 2006), 88-93. DOI= <http://0-doi.acm.org.millenium.itesm.mx:80/10.1145/1139922.1139923>

[Bacon y Fitzgerald, 2007]

Bacon, C. J. y Fitzgerald, B. 2001. "A systemic framework for the field of information systems". SIGMIS Database 32, 2 (Apr. 2001), 46-67. Recuperado de <http://doi.acm.org/10.1145/506732.506738> el 15 de Febrero de 2007.

[Bharadwaj, Sambamurthy y Zmud, 1999]

Bharadwaj, A. S., Sambamurthy, V., y Zmud, R. W. "IT capabilities: theoretical perspectives and empirical operationalization". Proceeding of the 20th international Conference on information Systems (Charlotte, North Carolina, United States, December 12 - 15, 1999). International Conference on Information Systems. Association for Information Systems, Atlanta, GA, 378-385. (1999)

[Bartholomew, 2007,1]

Bartholomew, Doug, "How to Measure IT's Business Value; New research reveals four principles for ensuring businesses have a clear understanding of what their getting for their technology investments". Baseline, (Noviembre, 2007),

Recuperado el 8 de Marzo de 2008 de ABI/INFORM Trade & Industry database. (Document ID: 1392681211).

[Bartholomew, 2007,2]

Bartholomew, Dough, "How to measure IT's Business Value", Baseline, (2007), Recuperado el 20 de Febrero de 2007 desde <http://www.baselinemag.com/c/a/Projects-Management/How-to-Measure-ITs-Business-Value/>

[Ben-Menachem y Gelbard, 2002]

Ben-Menachem, M. y Gelbard, R. 2002. "Integrated IT management tool kit. Commun". ACM 45, (Abril, 2002), pp 96-102. Recuperado de <http://doi.acm.org/10.1145/505248.505252> el 15 de Febrero de 2007.

[Boonzaaier y Van Loggerenberg, 2006]

Boonzaaier, J. y Van Loggerenberg, J. J. 2006. "Implementation of a project office to improve on project delivery and performance: a case study." Proceedings of the 2006 Annual Research Conference of the South African institute of Computer Scientists and information Technologists on IT Research in Developing Countries (Somerset West, South Africa, October 09 - 11, 2006). J. Bishop and D. Kourie, Eds. SAICSIT '06, vol. 204. ACM Press, New York, NY, 206-217. Recuperado de <http://doi.acm.org/10.1145/1216262.1216285> el 15 de Febrero de 2007.

[Brock et al, 2003]

Brock, S., Hendricks, D., Linnell, S., y Smith, D. 2003. "A balanced approach to IT project management", Proceedings of the 2003 Annual Research Conference of the South African institute of Computer Scientists and information Technologists on Enablement Through Technology (September 17 - 19, 2003). ACM International Conference Proceeding Series, vol. 47. South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists, 2-10.

[Chilton y Hardgrave, 2004]

Chilton, M. A. and Hardgrave, B. C. 2004. "Assessing information technology personnel: toward a behavioral rating scale." SIGMIS Database 35, 3 (Aug. 2004), 88-104. Recuperado de DOI= <http://0-doi.acm.org.millennium.itesm.mx:80/10.1145/1017114.1017122> el 16 de Febrero de 2007

[Dallas, 2006]

Dallas, Susan, 2006. "Frequently Asked Questions About IT Governance". Gartner Research, (Enero 26). ID Number: G00136716

[Davis, 2007]

Davis, Christine, "IT's Role in Creating Business Advantage", Computer Weekly, (2007). Recuperado el 6 de Febrero de 2007 desde <http://www.computerweekly.com/Articles/2007/10/05/227250/cutter-paper-its-role-in-creating-business-advantage.htm>

[Dubie, 2007]

Dubie, Denise, "Next ITIL upgrade promises more how-to guidance". Network World, 24(16), 1,9. (Abril, 2007), Recuperado el 10 de Marzo de 2008 de ABI/INFORM Global database. (Document ID: 1336826941)

[Dix, 2007]

Dix, John, "The role of IT in driving agility", Network World, (Mayo, 2007), Recuperado el 15 de Marzo de 2008 de <http://www.networkworld.com/columnists/2007/051807edit.html>

[Furber, 2001]

Furber, José. "La generación del conocimiento de calidad para aumentar el valor del Help Desk en Organizaciones Mexicanas", Biblioteca Digital ITESM (Marzo 2001).

[Gartner, 2005]

Gartner Inc. "Show me the Money: Advanced Practices in Benefits Realizaion", Exp CIO Signature, Gartner Research, (2005).

[Gerrard, 2006,1]

Gerrard, Michael. "Best Practices for the right IT role in the business/IT alignment role model". Gartner Research, (December 2006). ID Number: G00133101.

[Gerrard, 2006,2]

Gerrard, Michael.. "Defining IT Governance: Demand/Supply Model". Gartner Research, (October 2006). ID Number: G00140091.

[Gerrard, 2006,3]

Gerrard, Michael. "Defining IT Governance: Roles and Relationships". Gartner Research, (October 2006). ID Number: G00139986

[Gerrard & Gomolski, 2006]

Gerrard, Michael & Gomolski, Barbara, "Best Practices for IT Governance in a Global Organization". Gartner Research, (Diciembre 15). ID Number: G00145092 (2006).

[Heine, 2006]

Heine, Jack. "Q&A on ITAM Performance Metrics", Gartner Research, (December 12). ID Number: G00145304 (2006)

[Hernández, Fernández y Baptista, 2006]

Hernández, Fernández y Baptista. "Metodología de la Investigación". Editorial McGraw-Hill, Cuarta Edición (2006), pp 157-232.

[Heschl, 2007]

Heschl, James. "COBIT Mapping: Overview of International IT Guidance". IT Governance Institute, 2nd Edition. Recuperado el 14 de Marzo de 2007 desde

<http://www.isaca.org/AMTemplate.cfm?Section=Deliverables&Template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm&ContentID=25749>.

[Howell, 1982]

Howell, David. "Statistical Methods for Psychology", Daxbury Press, EUA. 1982.

[Hugos, 2006]

Hugos, Michael. "Essentials of Supply Chain Management", Editorial John Wiley and Sons, Inc. Segunda Edición (2006).

[ISACA, 2007]

Information Systems Audit and Control Association, "Control Objectives for Information and Related Technology release 4.1", Recuperado el 10 de Marzo de 2008 desde <http://www.isaca.org/AMTemplate.cfm?Section=Downloads&Template=/MembersOnly.cfm&ContentFileID=14002> (Diciembre 2007)

[IT Governance Institute, 2006]

IT Governance Institute, "IT Control Objectives for Sarbanes-Oxley: The Role of IT in the Design and Implementation of Internal Control Over Financial Reporting", 2a Edition, ITIG, (Septiembre, 2006).

[Dedrick, Gurbaxani y Kraemer, 2003]

Dedrick, J., Gurbaxani, V. y Kraemer, K., Information technology and economic performance: A critical review of the empirical evidence", ACM Computing Surveys, 35(1), pp 1-28. (2003). Recuperado el 15 de Febrero, 2007, desde ABI/INFORM Global database. (Document ID: 320623761).

[Jones, 2004]

Jones, Gareth., "Organizational Theory, Design and Change", 4a Edición, Ed. Pearson Prentice Hall, (2004).

[Kirwin, 2006]

Kirwin, Bill. IT "Performance Reporting Inadequacies Impact IT Value proposition". Gartner Research, (June 29). ID Number: G00139788 (2006)

[Kohli y Grover, 2008]

Kohli, Rajiv y Grover, Varun. "Business Value of IT: An Essay on Expanding Research Directions to Keep up with the Times". Journal of the Association for Information Systems, 9(1), 23-28,30-34,36-39. (2008) Recuperado el 8 de Marzo de 2008 de ABI/INFORM Global database. (Document ID: 1429748101).

[Kohli y Hoadley, 2006]

Kohli, Rajiv y Hoadley, Ellen. "Towards Developing a Framework for Measuring Organizational Impact of IT- Enabled BPR: Case Studies of Three Firms". Database for Advances in Information Systems, 37(1), pp 40-58. (Enero 2006). Recuperado el 1o de Marzo de 2007, de ABI/INFORM Global database. (Document ID: 998195861)

[Lackey y Brown, 2002]

Lackey, J. y Brown, S. "Why informal information technology management models do not work". In Proceedings of the 30th Annual ACM SIGUCCS Conference on User Services (Providence, Rhode Island, USA, November 20 - 23, 2002). SIGUCCS '02. ACM Press, New York, NY, 60-63. Recuperado el 15 de Octubre de 2006 desde <http://0-doi.acm.org.millenium.itesm.mx:80/10.1145/588646.588660>.

[List y Machaczek, 2004]

List, B. y Machaczek, K. "Towards a Corporate Performance Measurement System.", Proceedings of the 2004 ACM Symposium on Applied Computing (Nicosia, Cyprus, March 14 - 17, 2004). SAC '04. ACM Press, New York, NY, pp 1344-1350.(2004) Recuperado de <http://doi.acm.org/10.1145/967900.968172> el 15 de Febrero de 2007

[Luftman, 2007]

Luftman, Jerry, "Top 10 Management Concerns of CIOs", CIO Insight, (Octubre 2007), Recuperado el 20 de Febrero de 2008 desde <http://www.cioinsight.com/c/a/Management/Top-10-Management-Concerns-of-CIOs/>

[Mooney, Gurbaxani y Kraemer, 1996]

Mooney, J. G., Gurbaxani, V., and Kraemer, K. L. "A process oriented framework for assessing the business value of information technology". SIGMIS Database 27, 2 (Abril 1996), 68-81. Recuperado el 16 de Octubre de 2006 desde <http://0-doi.acm.org.millenum.itesm.mx:80/10.1145/243350.243363>

[Morency, 2005]

Morency, John. "Best Practice, practice, practice. COBIT is a proven standard that can help with compliance, business accountability and auditing". Networkworld.com (Octubre 2005) Recuperado el 25 Mayo de 2007 desde: <http://www.networkworld.com/research/2005/011005cobit.html>.

[OGC, 2004]

OGC, UK Office of Government Commerce, "An introduction to ITIL", TSO (The Stationery Office), (2004), Recuperado de <http://www.ogc.gov.uk> el 10 de Marzo de 2008

[Owen y Janz, 2005]

Owen, S. y Janz, K. 2005. "Tying benchmarks and metrics to evaluations and organizational performance: the role of facilitating activities.", Proceedings of the 33rd Annual ACM SIGUCCS Conference on User Services (Monterey, CA, USA, November 06 - 09, 2005). SIGUCCS '05. ACM Press, New York, NY, 287-293. DOI=<http://0-doi.acm.org.millenum.itesm.mx:80/10.1145/1099435.1099502>.

[Peterson, 2004]

Peterson, Ryan. 2004. "Crafting Information Technology Governance". *Information Systems Management*, 21(4), 7-22. Recuperado el 15 de Febrero de 2007 desde ABI/INFORM Global database. (Document ID: 702936381).

[Peterson, 2000]

Peterson, R. R., O'Callaghan, R., y Ribbers, P. M. "Information technology governance by design: investigating hybrid configurations and integration mechanisms", In *Proceedings of the Twenty First international Conference on information Systems (Brisbane, Queensland, Australia)*. International Conference on Information Systems. Association for Information Systems, Atlanta, GA, pp 435-452. (2000)

[Ramakrishna y Lin, 2002]

Ramakrishna, H. V. y Lin, X. "Perception of the role of information technology function in organizations: toward the development of a measure". *SIGCPR Comput. Pers.* 20, 4 (Agosto 2002), pp 39-54. Recuperado de <http://doi.acm.org/10.1145/571475.571479> el 15 de Febrero de 2007.

[Randy, 2006]

Randy A Steinberg, Michael Goodwin, "ITIL Crash Course". *InfoWorld*, 28(43), 23,26, 28-30. (Octubre, 2006), Recuperado el 10 de Marzo de 2008 de ABI/INFORM Global database. (Document ID: 1167054441).

[Seddon, Graeser y Willcocks, 2002]

Seddon, P. B., Graeser, V., and Willcocks, L. P. 2002. "Measuring organizational IS effectiveness: an overview and update of senior management perspectives", *SIGMIS Database* 33, 2 (Jun. 2002), 11-28. DOI= <http://0-doi.acm.org.millenium.itesm.mx:80/10.1145/513264.513270>

[Shin, 1997]

Shin, N. "The impact of information technology on coordination costs: implications for firm productivity". Proceedings of the Eighteenth international Conference on information Systems (Atlanta, Georgia, United States, December 14 - 17, 1997). International Conference on Information Systems. Association for Information Systems, Atlanta, GA, 133-146. (1997)

[Weill, 2004]

Weill, Peter, "Don't just lead, Govern: How Top-Performing Firms Govern IT", MIT Sloan School of Management Center for Information Systems Research, (Marzo 2004), Recuperado el 20 de Enero de 2008 desde <http://web.mit.edu/cisr/working%20papers/cisrwp341.pdf>.

[Weill y Ross, 2004,1]

Weill, P. y Ross, J., "IT Governance", Harvard Business School Press, EUA, (2004).

[Weill y Ross, 2004,2]

Weill, P. y Ross, J., "IT Governance on One Page", MIT Sloan School of Management Center for Information Systems Research, (Noviembre 2004), Recuperado el 20 de Enero de 2008 desde <http://web.mit.edu/cisr/working%20papers/cisrwp349.pdf>.

[Weill y Ross, 2004,3]

Weill, P. y Ross, J., "Ten Principles of IT Governance", Harvard Business School Press. EUA, (2004). Recuperado el 23 de Enero de 2008 de <http://hbswk.hbs.edu/archive/4241.html>

[Weill y Ross, 2005]

Weill, P. y Ross, J., "A Matrixed Approach to Designing IT Governance", MIT Sloan Management Review, (Invierno 2005), Recuperado el 20 de Enero de 2008 desde <http://0-proquest.umi.com.millenium.itesm.mx/pqdlink?index=0&did=813908171>

&SrchMode=1&sid=1&Fmt=6&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD
&TS=1203915759&clientId=23693

[Young, 2006]

Young, Colleen M. A framework for designing IT Service and Process Metrics.
Gartner Research, (September 18). ID Number: G00143161. (2006)

ANEXO A
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES
PARA CONSTRUCCIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	RESPUESTAS
GENERALES			
1	Tipo de Industria	Tipo de industria de acuerdo a INEGI a la que se le aplica el cuestionario.	1. Agricultura 2. Ganadería 3. Construcción 4. Manufactura 5. Comercio 6. Financieros 7. Servicios 8. Otra: _____
2	Localización Geográfica de la empresa	Municipio donde la empresa se encuentra alojada.	1. Monterrey 2. San Pedro 3. Sta Catarina 4. San Nicolás 5. Guadalupe 6. Escobedo 7. Apodaca
3	Número de empleados en la empresa	Rango de la cantidad de empleados con los que cuenta la empresa.	1. 0 - 100 2. 101 - 250 3. 251 - 1000 4. 1001- 5000 5. Mas de 5001
4	Número de empleados en TI	Rango de la cantidad de empleados con los que cuenta la empresa en el área de Tecnologías de Información o equivalente.	1. 1 a 10 2. 11 a 40 3. 41 a 100 4. Más de 101
ALINEACIÓN ESTRATEGICA DEL NEGOCIO CON LA TI			
5	Plan de Negocio Anual	Conoce el plan de negocio de la empresa del año en curso.	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
6	Plan de Negocio Anual	Considera que el plan de negocio se comunica correctamente al área de TI	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
7	Cantidad de proyectos de TI en plan de negocio	Los proyectos de TI están ligados con el plan de negocio actual	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
8	Monto del Retorno de Inversión – TI	Se determina la tasa de retorno con precisión y así se revisa por el negocio para los proyectos de TI en general previo a su autorización.	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
9	Monto del Retorno de Inversión – TI	Se determina la tasa de retorno de inversión con precisión y se revisa con el negocio toda vez que se implementan los proyectos de TI en la organización.	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
10	Eficiencia de la	Se determina la eficiencia operativa alcanzada	T. en Desacuerdo

	organización por la TI	como resultado de la puesta en marcha de los proyectos de TI.	En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
11	Parámetros de desempeño de negocio derivados del uso de la TI	En que porcentaje los parámetros de desempeño de negocio son derivados del uso de la TI.	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo %
12	Cantidad de proyectos de TI en plan de negocio	Cuantos proyectos de TI se tiene identificados en el año	1 a 10 11 a 20 21 a 30 Mas de 31 No tiene
13	Objetivos de Negocio cumplidos con apoyo de la TI	Cantidad de Objetivos de negocio del total logrados directamente por apoyo de proyectos de TI, expresado en porcentaje.	1. 0% 2.- 25 % 3.- 50 % 4.- 75 % 5.- 100%
PRESUPUESTO DE LA TI			
14	Monto anual del Presupuesto de la TI	Rango de Presupuesto para la TI expresado en miles de dólares (USD).	1. 0- 25 2. 26-100 3. Mas de 100
15	Presupuesto anual de la empresa	Rango del Presupuesto Anual de la TI de la empresa expresado en millones de dólares (USD).	1. 0- 2% 2. 3 - 5% 3. 6 - 7% 4. 8 - 10% 5. Mas de 10%
16	Presupuesto anual de la empresa por TI	Porcentaje del Presupuesto anual en TI expresado en miles de dólares de Estados Unidos.	1. 0- 2% 2. 3 - 5% 3. 6 - 7% 4. 8 - 10% 5. Mas de 10%
17	Presupuesto en capacitación a empleados	Porcentaje del presupuesto de TI asignado a capacitación para los empleados del área.	1. 0-2% 2. 3-5% 3. 5-7% 4. 8-10% 5. Mas de 10%
18	Inversión vs. Gasto en TI	Porcentaje del gasto (variable y fijo) vs. la inversión respectivamente en la función de TI.	1.- 20% - 80% 2.- 40% - 60 % 3.- 50% - 50% 4.- 60% - 40% 6.- 80% - 20%
19	Rubro(s) de la TI donde se gasta mas	Tres principales rubros de gasto fijo en las organizaciones de TI	a) Implem. de sist. b) Telecomunic. c) Soporte d) Mantenimiento e) Investig. y Des.
20	Principales Rubros de Inversión	Tres principales rubros de inversión en la organización de TI	a) Implem. de sist. b) Telecomunic. c) Soporte d) Mantenimiento e) Investig. y Des.

21	Seguimiento al presupuesto de TI	Periodicidad con el que la empresa le da seguimiento al presupuesto específico de TI	1. Semanal 2. Mensual 3. Semestral 4. Anual 5. No Aplica
VALOR DE LA INFORMACIÓN Y LA TI			
22	Información Disponible en diferentes niveles de la organización	Se tiene disponibilidad de información que requieren para su rol en los niveles directivos	1.SI 2.NO
23	Información Disponible en diferentes niveles de la organización	Disponibilidad de información en los niveles gerenciales respecto del total de información que requieren para su rol	1.SI 2.NO
24	Información Disponible en diferentes niveles de la organización	Disponibilidad de información en los niveles operativos respecto del total de información que requieren para su rol	1.SI 2.NO
25	Información Oportuna	El nivel directivo de la organización considera que la información que requieren para su función es oportuna.	1.SI 2.NO
26	Información Oportuna	El nivel gerencial de la organización considera que la información que requieren para su función es oportuna.	1.SI 2.NO
27	Información Oportuna	El nivel operativo de la organización considera que la información que requieren para su función es oportuna.	1.SI 2.NO
28	Información de Calidad	Es la información de calidad para el nivel gerencial	1.SI 2.NO
29	Información de Calidad	Es la información de calidad para el nivel gerencial	1.SI 2.NO
30	Información de Calidad	Es la información de calidad para el nivel gerencial	1.SI 2.NO
31	Sistematización Adecuada	El nivel de sistematización general aplicado a la generación de información al nivel directivo es buena?	1.SI 2.NO
32	Sistematización Adecuada	El nivel de sistematización general aplicado a la generación de información al nivel directivo es buena?	1.SI 2.NO
33	Sistematización Adecuada	El nivel de sistematización general aplicado a la generación de información al nivel directivo es buena?	1.SI 2.NO
34	Plan de Recuperación	Existe Disponible un Disponibilidad de un Plan de Recuperación para casos de Desastre (DRP) y Ultima Actualización	1. Hace menos de seis meses. 2. Entre 6 y 12 meses 3. Entre uno y cinco años 4. Hace mas de 5 años 3. No existe un DRP
35	Plan de Recuperación	¿El Propietario del DRP es TI?	1.SI 2.NO
36	Cobertura del Plan de Recuperación	Porcentaje de cobertura del total de unidades de negocio del Plan de Recuperación para casos de Desastre (DRP)	1. 0-25% 2. 26-50% 3. 51-75% 4. 76-100%
37	Plan de Continuidad de	Disponibilidad de un Plan de Continuidad de	1. Hace menos de

	Negocio	Negocio (BCP) y última actualización	seis meses. 2. Entre 6 y 12 meses 3. Entre uno y cinco años 4. Hace más de 5 años 3. No existe un DRP
38	Plan de Continuidad de Negocio	¿Quién es el Propietario del BCP?	Abierta
39	Cobertura del Plan de Continuidad de Negocio	Porcentaje de cobertura del total de unidades de negocio del Plan de Continuidad de Negocio (BCP)	1. 0-25% 2. 26-50% 3. 51-75% 4. 76-100%
ARQUITECTURA DE LA TI			
40	Esquema de aplicaciones	Tipología de aplicaciones.	1. Web, 2. Terminal Server, 3. Mainframe, 4. Cliente Servidor, 5. Instalación local. 6. Otro
41	Esquemas de Datos y Respaldo	Periodicidad del esquemas de respaldo de aplicaciones críticas de negocio.	1. Diario, 2. Semanal, 3. Mensual
42	Esquemas de Datos y Respaldo	Tipo de respaldo de aplicaciones críticas de negocio.	1. Full 2. Incremental
43	Servicios de Información	Método de uso de servicios de información disponibles a usuarios.	1. Reporteadores 2. Cubos de Información 3. Dashboards 4. Armador de consultas
44	Esquemas de Mantenimiento	Oportunidad en los mantenimientos preventivos a Aplicaciones de software	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
45	Esquemas de Mantenimiento	Oportunidad en los mantenimientos preventivos a Bases de Datos	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
46	Esquemas de Mantenimiento	Oportunidad en los mantenimientos preventivos a Hardware	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
47	Esquemas de Mantenimiento	Oportunidad en los mantenimientos preventivos a Redes	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
48	Esquemas de Mantenimiento	Oportunidad en los mantenimientos preventivos a Telecomunicaciones	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
NIVEL DE AUTORIZACIÓN			
49	Niveles jerárquicos en	Promedio de cuantos niveles jerárquicos existen en	1. 0-3

	la organización	la organización.	2, mas de 3
50	Niveles hacia arriba de IT hasta la dirección general	Cuantos niveles jerárquicos existen entre la posición responsable de la función de sistemas y la dirección general de la empresa.	Abierta
51	Departamentos dentro de TI	Cantidad de departamentos o jefaturas en el área de TI.	Abierta
52	Niveles jerárquicos en el área de TI	Cantidad de niveles jerárquicos dentro de la función de TI.	Abierta
53	Que nivel autoriza presupuesto de TI	Nivel jerárquico que autoriza el presupuesto anual asignado a la función de TI de la empresa.	1. Dirección General 2. Dirección Finanzas 3. Dirección TI 4. Corporativo
CAPACIDAD DE LA TI			
54	Inventario de Sistemas	Numero de aplicaciones de software de negocio operando.	Abierta
55	Niveles de Servicio	Se llevan acuerdos de servicio con usuarios Internos.	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
56	Niveles de Servicio	Las características de los servidores son adecuadas	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
57	Monitoreo de Uso Enlaces	¿El ancho de banda ocupado en la operación de los enlaces de comunicación en la compañía es holgado?	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
58	Monitoreo Uso de Equipos	Hay disponibilidad de equipos principales.	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
59	Monitoreo Bases de Datos	Hay capacidad de crecimiento en las Bases de Datos críticas de negocio.	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
60	Nivel de uso de los servicios de TI	Nivel general de uso de servicios de TI que incluye help-desk, soporte operativo de sistemas. Cantidad de usuarios de software de oficina	Abierta
61	Nivel de uso de los servicios de TI	Nivel general de uso de servicios de TI que incluye help-desk, soporte operativo de sistemas. Cantidad de empleados de help desk	Abierta
PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA TI			
62	Plan anual de desarrollo y mantenimiento de la TI	¿Cada cuando se realiza la revisión del plan de trabajo?	1. Ocasional 2. Mensual 3. Trimestral 4. Anual 5. No se lleva
63	Plan anual de desarrollo y mantenimiento de la TI	¿Cada cuando se revisa el avance en la ejecución?	1. Ocasional 2. Mensual 3. Trimestral 4. Anual

			5. No se lleva
ADMINISTRACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN			
64	Documentación de la implementación	Cual es el mecanismo de solicitud y autorización de implementaciones y cambios a la infraestructura de la TI	1.Verbal 2.E-mail 3.Solicitud Sistema
65	Iniciación de una implementación	Actor que realiza la solicitud de implementación y cambio a la infraestructura de la TI.	1. Usuario 2. Finanzas 3. TI 4. Help Desk 5. Otro _____
66	Autorización de Actualizaciones a la TI	Quien concede la autorización de los cambios a la infraestructura de TI	1. Usuario 2. Finanzas 3. TI 4. Help Desk 5. Otro _____
67	Planeación y Notificaciones a usuarios	Con que tiempo de anticipación se realizan las notificaciones pertinentes a los grupos de trabajo involucrados sobre los cambios a los sistemas	1. Mas de 6 meses 2. Seis a un mes 3. Dos y Cuatro semanas 4. Una semana 5. No se realiza
68	Documentación de resultados y eventualidades	Se realiza el cierre de las implementaciones y cambios con los resultados y registro de eventualidades.	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
NIVEL DE SERVICIO			
69	Acuerdos de Nivel de Servicio – Operación	Porcentaje de la operación crítica cubierta donde existen SLA's (<i>Service Level Agreements</i>) con la operación del negocio.	1. 0-25% 2. 26-50% 3. 51-75% 4. 76-100% 5. No se conoce
70	Nivel de Atención a requerimientos de negocio	Que nivel de atención se tiene de requerimientos de negocio de usuarios de la función de TI.	1. 0-25% 2. 26-50% 3. 51-75% 4. 76-100% 5. No se conoce
71	Tiempos de Respuesta a eventualidades	Se realiza mediciones de la cantidad de eventualidades y los tiempos de respuesta a estas.	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo
72	Capacitación en servicio a empleados	Se lleva a cabo capacitación a personal del área de TI. Porcentaje del personal cubierto.	T. en Desacuerdo En Desacuerdo De Acuerdo T. de Acuerdo

ANEXO B. CARACTERÍSTICAS ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO

B1) Criterios para determinar el tamaño de las empresas en México.

La clasificación por tamaño de empresa en micro, pequeña y mediana, se basa en los criterios publicados en el Diario Oficial de la Federación en Diciembre de 2002 y tienen aplicabilidad en los datos de los censos económicos 2004 publicados por el INEGI. Estos criterios establecen diferentes tamaños de empresas en función del personal ocupado y las actividades que desarrollan, ya sean de manufacturas, comercio o servicios.

De acuerdo a la tabla B.1 es posible observar que para la industria, el comercio y los servicios, las microempresas son aquellas que tienen hasta 10 personas ocupadas; después de este rango, el tamaño de la empresa varía según el sector económico que se trate.

Tabla B.1 Tamaño de las empresas según su actividad económica
Fuente: Diario Oficial de la Federación de México, 2002

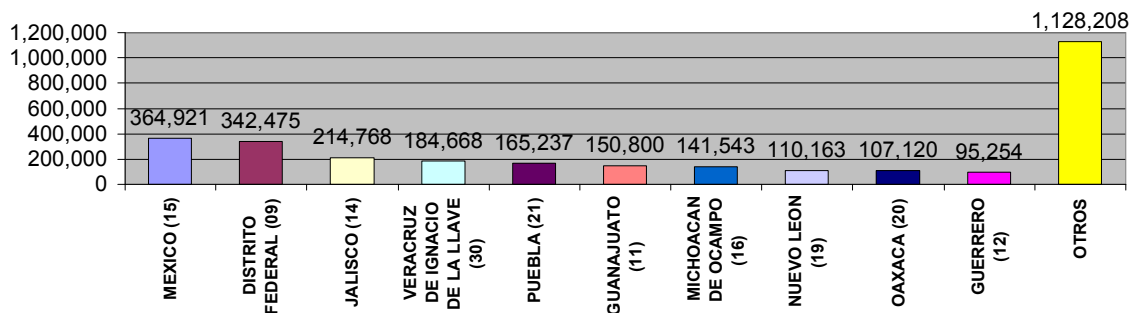
Tamaño / Actividad	Industria	Comercio	Servicios
	Personas		
Micro	0-10	0-10	0-10
Pequeña	11-50	11-30	11-50
Mediana	51-250	31-100	51-100
Grande	Más de 251	Más de 101	Más de 101

A partir de la información presentada en el cuadro, se puede decir que las empresas objeto de este estudio, son aquellas que tienen más de 31 personas empleadas en el sector de comercio y más de 51 para el sector industrial y servicios.

B2) Entorno empresarial de Mexico por tamaño de empresa y actividad económica.

Para entender ciertas características de nuestra población en estudio, procederemos a revisar como ésta población se encuentra determinada en su ámbito nacional. En la gráfica B.1, podemos observar que las unidades económicas (llamadas así por el Instituto Mexicano de Estadística, Geografía e Informática) se encuentran repartidas a nivel nacional correspondiendo a Nuevo León un total de 110,163 (4%) situándose en el lugar número 8 entre los demás estados del país.

Distribución de Unidades Económicas en México por Entidad

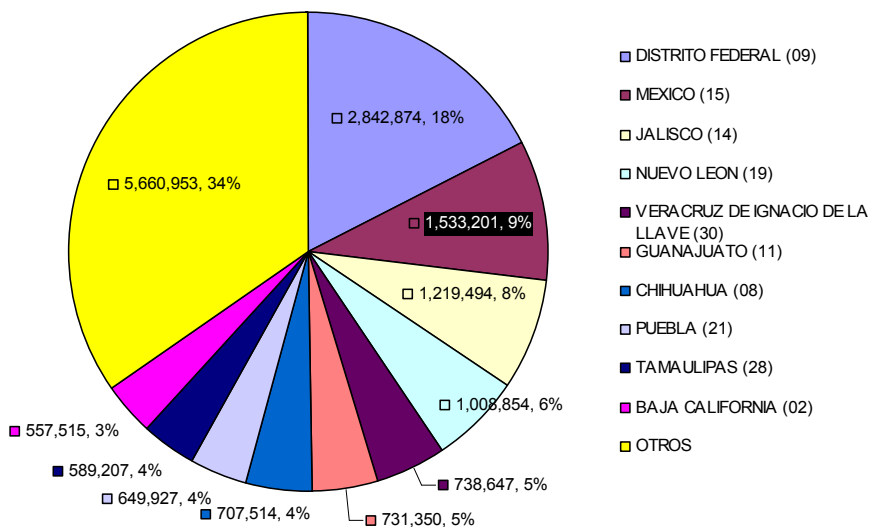


Gráfica B.1 Distribución de Unidades Económicas en México por Entidad Federativa

Fuente: Censos Económicos 2004. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática de México. 2004

Un complemento al dato sobre el número de unidades económicas (empresas) es la distribución del personal empleado por esas empresas. En la gráfica B.2 podemos observar esta distribución por cada entidad federativa.

Distribución del Personal Empleado por Entidad



Gráfica B.2 Distribución del Personal Empleado por Entidad

Fuente: Censos Económicos 2004. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. 2004

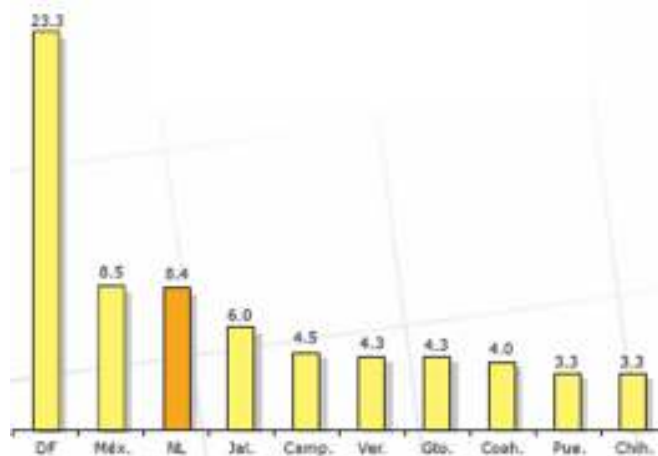
De los datos proporcionados por la gráfica B.2 podemos observar que Nuevo León se encuentra en la 4ª posición respecto a las demás entidades, empleando a un total de 1'008,854 personas.

Los datos de los censos económicos del 2004 demuestran que en Nuevo León operaron 110,163 empresas durante 2003, representando un 6.2% del total nacional, con una contribución del 8.4% al Producto Interno Bruto Nacional, antecedido solamente por el Distrito Federal y el Estado de México con contribuciones de 23.2% y 8.5% respectivamente. La gráfica B.3

y tabla B.2 muestran de manera más elocuente esta inserción de Nuevo León en el ámbito nacional.

Tabla B.2. Participación de Nuevo León en el total de Unidades Económicas en el ámbito nacional
Fuente: Censos Económicos 2004. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. 2004

Unidades económicas	1998	2003	Variación
(A) Nacional	2 805 384	3 005 157	7.1%
(B) Nuevo León	106 268	110 163	3.7%
(B/A) Participación	3.8%	3.7%	



Gráfica B.3. Posición de Nuevo León respecto del total nacional en producción bruta total
Fuente: Censos Económicos 2004. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. 2004

B3) Uso de equipo de cómputo en empresas en México por tamaño de empresa y actividad económica.

Un factor determinante que ayuda a definir los límites de la población del presente estudio consiste en entender el porcentaje de empresas que utilizan equipos de cómputo en sus actividades diarias de acuerdo a su tamaño. De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática de México, las empresas grandes cuentan con mayor uso de tecnología Informática en sus actividades diarias.

Tabla B.3. Establecimientos (porcentaje del total) que cuentan con equipo de cómputo por sector de actividad económica y tamaño,
 Fuente: Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000 en el Sector Privado no Financiero, 1998 (primera etapa).

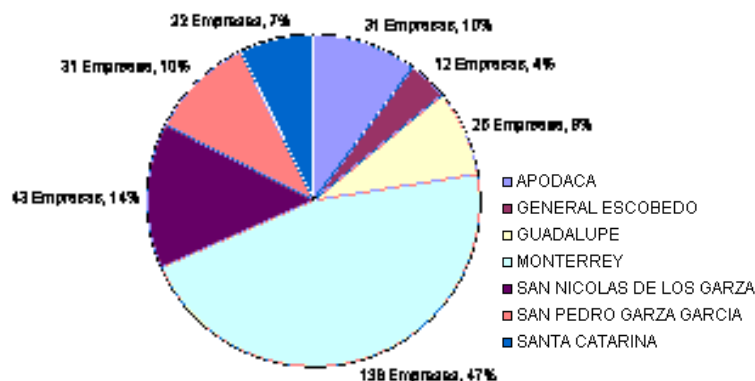
Sector de actividad	Grandes	Medianos	Pequeños
Servicios	94.6	63.5	21.1
Comercio	96.1	69.0	23.6
Manufacturas	99.1	98.9	61.9
Construcción	99.6	98.3	96.5
Agroindustria	100.0	99.0	86.9

En la tabla B.3 se puede observar que en promedio, más del 94% de las empresas grandes y medianas en México utilizan equipos de cómputo en sus actividades. Se puede entender que estas empresas están sujetas en mayor medida a prácticas de gobernabilidad sobre sus recursos informáticos que sus contrapartes empresas pequeñas.

B4) Entorno empresarial en zona metropolitana de Monterrey

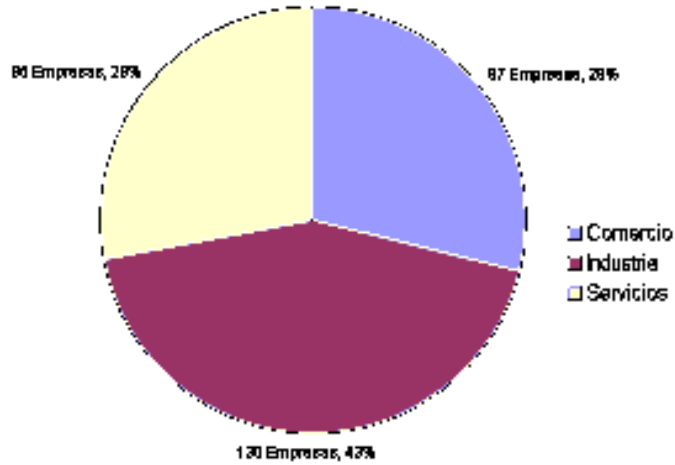
En el área metropolitana de Monterrey, de acuerdo con cifras del sistema de información empresarial mexicano, se encuentran registradas un total de 302 empresas consideradas "Grandes" de acuerdo a los criterios de determinación del tamaño de las empresas publicados por el Diario Oficial de la Federación en 2002. Este número representa el 94.67% del total de empresas de este tamaño registradas en todo el estado de Nuevo León.

Dentro del área metropolitana de Monterrey, el municipio de Monterrey se distingue por alojar a casi la mitad de las industrias, con un total de 138 (47%), mientras que el municipio de General Escobedo resulta ser el menos representativo con un total de 12 empresas (4%). En la gráfica B.4 se aprecia con mayor detalle la distribución total de empresas a lo largo de los diferentes municipios de la zona de estudio.



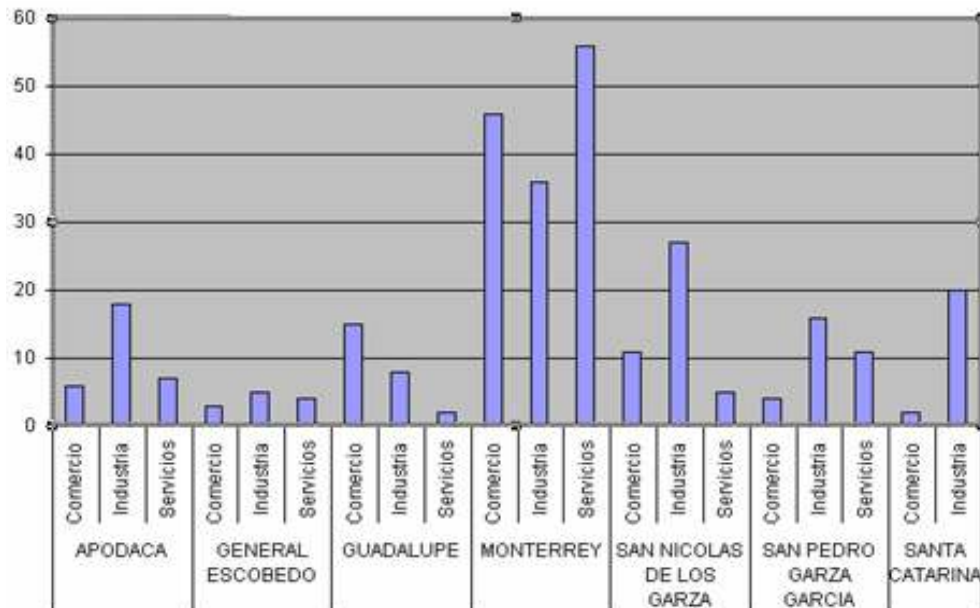
Gráfica B.4. Distribución metropolitana de las empresas grandes en Monterrey
 Fuente: Sistema de Información Empresarial Mexicano, 2007

En cuanto a la distribución del tipo de empresas por su sector, podemos observar en la gráfica B.5 que el área metropolitana de Monterrey tiene un carácter predominantemente industrial.



Gráfica B.5. Distribución metropolitana por sector de las empresas grandes en Monterrey
Fuente: Sistema de Información Empresarial Mexicano, 2007

Una manera más detallada de comprender la distribución de las empresas grandes en la zona metropolitana de Monterrey se aprecia en la gráfica B.6, en donde si bien Monterrey es el municipio con mayor cantidad de empresas establecidas, la participación de aquellas del sector industrial queda por debajo de los sectores comercio y de servicios y muy cercana a la cantidad de empresas del sector industrial establecidas en los municipios de San Nicolás de los Garza y Santa Catarina.



Gráfica B.6. Distribución metropolitana de las empresas grandes según su actividad económica en Monterrey
Fuente: Sistema de Información Empresarial Mexicano, 2007

ANEXO C. CUESTIONARIO PARA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

ENCUESTA PARA RESPONSABLES DE LA GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

IMPORTANTE

* PONGA MARCAS OSCURAS. EJEMPLO:
* UTILICE LAPIZ O PLUMA.



OBJETIVO

La presente encuesta tiene como objetivo recopilar información para realizar la investigación de campo del estudio "Factores Críticos de Gobernabilidad asociados con procesos de desempeño de la función de TI en empresas grandes del área Metropolitana de Monterrey." de la Asociación Mexicana de Profesionales de Información, en coordinación con el Instituto de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).

TIPO INDUSTRIA

- Agricultura
- Ganadería
- Construcción
- Manufactura
- Comercio
- Financieros
- Servicios

MUNICIPIO

- Monterrey
- San Pedro
- Sta. Catarina
- San Nicolas
- Guadalupe
- Escobedo
- Apodaca

EMPLEADOS EMPRESA

- 0 - 100
- 101 - 250
- 251 - 1000
- 1001- 5000
- Mas de 5001

EMPLEADOS TI

- 1 a 10
- 11 a 40
- 41 a 100
- Más de 101

VENTAS ANUALES EMPRESA

- 0 - 100 MUSD
- 101 - 200
- 201 - 500
- 501 - 1000
- Mas de 1000

INSTRUCCIONES

- Por favor seleccione la respuesta que mejor se adapte a su situación particular.
- 1.- Lea cuidadosamente cada pregunta.
 - 2.- Sea sincero al contestar.
 - 3.- Elija solamente una de las cuatro opciones de respuesta que se le presentan.
 - 4.- Utilice lápiz al contestar.
 - 5.- Rellene completamente el cuadro que indique su respuesta.
 - 6.- No deje ninguna pregunta sin contestar.

NOTA

La información obtenida mediante la presente encuesta será utilizada sólo con fines académicos para el desarrollo de la tesis en cuestión, se guardará íntegra confidencialidad en los datos que sean proporcionados.

	No Aplica	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Alineación Estratégica de la TI con el Negocio					
Conoce el plan de negocio de su empresa del año en curso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Considera que el plan de negocio se comunica correctamente a la función de TI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los proyectos de TI están ligados con el plan de negocio actual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se determina la tasa de retorno en proyectos de TI y se revisa con el negocio previo a su VoBo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se determina la tasa de retorno una vez que los proyectos de TI se han implementado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se determina la eficiencia operativa alcanzada por la implementación de proyectos de TI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los parámetros de desempeño del negocio son derivados del uso de la TI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La cantidad de proyectos de TI en el año es:	de 1 a 10	Entre 11 y 20	21 a 30	Más de 31	No hay
¿En que porcentaje considera que el logro de objetivos de negocio esta soportado por la TI?:	0%	25%	50%	75%	100%
2. Presupuesto de TI					
El presupuesto anual general de su empresa expresado en millones de USD se sitúa entre:	0-25	26-100	Más de 100		
El presupuesto anual de la TI en su empresa expresado en porcentaje se sitúa en el rango:	0-2%	3-5%	6-7%	8-10%	Más del 10%
El porcentaje del presupuesto de TI asignado a la capacitación de empleados del área es de:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El porcentaje de inversión vs. gasto en la TI es de:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rubro de la TI donde gasta mayormente en el año:	Implem. Sist. Inf.	Telecom	Soporte	Manten.	Inv & Desar.
¿En que rubro de la TI realiza las mayores inversiones?:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Con que periodicidad la empresa le da seguimiento al presupuesto específico de TI	No da seguimiento	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual
3. Valor de la Información y la TI en la empresa					
Considera que la información necesaria por el negocio para el logro de sus objetivos en los diferentes niveles tiene las siguientes características:	Para el nivel Directivo	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Para el nivel Gerencial	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Para el nivel Operativo	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
El Plan de Recuperación en Casos de Desastre (DRP) fue actualizado por ultima vez:	No existe el Plan	Hace menos de seis meses	Entre seis y doce meses	Entre uno y cinco años	Hace mas de 5 años
¿El área propietaria del Plan de Recuperación en Casos de Desastre es TI?:	<input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>		
El porcentaje de cobertura de este plan respecto del total de unidades de negocio es de:	No se conoce / No Aplica	0-25%	26-50%	51-75%	76-100%
El Plan de Continuidad de Negocio (BCP) fue actualizado por ultima vez:	No existe el Plan	Hace menos de seis meses	Entre seis y doce meses	Entre uno y cinco años	Hace mas de 5 años
El área propietaria del Plan de Continuidad de Negocio (BCP) es:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El porcentaje de cobertura del BCP del total de unidades de negocio es de:	No se conoce / No Aplica	0-25%	26-50%	51-75%	76-100%

4. Arquitectura de la TI						
El esquema de aplicaciones instaladas cuenta con las siguientes tecnologías.		Web <input type="checkbox"/>	Terminal Server <input type="checkbox"/>	Mainframe <input type="checkbox"/>	Cloud Servidor <input type="checkbox"/>	Instal. Local <input type="checkbox"/>
		Periodicidad			Tipo	
¿Que esquema de respaldo de datos tiene su organización?		Diano <input type="checkbox"/>	Semanal <input type="checkbox"/>	Mensual <input type="checkbox"/>	Full <input type="checkbox"/>	Incremental <input type="checkbox"/>
		No se tiene <input type="checkbox"/>	Reportadores <input type="checkbox"/>	Cubos de Información <input type="checkbox"/>	Dashboard <input type="checkbox"/>	Armadillo de consultas <input type="checkbox"/>
El metodo(s) utilizados para extraer y presentar información de negocio es(son):		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		No Aplica <input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo <input type="checkbox"/>	En desacuerdo <input type="checkbox"/>	De acuerdo <input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo <input type="checkbox"/>
Los esquemas de mantenimiento preventivo son oportunamente ejecutados para:		Aplicaciones <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		B. Datos <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Hardware <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Redes <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Telecom. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Nivel de Autorización						
El promedio de niveles jerárquicos en mi organización es de:		0-3 <input type="checkbox"/>	Más de 3 <input type="checkbox"/>			
Cuantos niveles jerárquicos existen entre el responsable de TI y la dirección general						
Cantidad de departamentos o jefaturas dentro del área de TI:						
Cantidad de niveles jerárquicos dentro de la función de TI.						
		Dirección General <input type="checkbox"/>	Dirección Finanzas <input type="checkbox"/>	Dirección TI <input type="checkbox"/>	Corporativo <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
Dirección encargada de autorizar el presupuesto asignado a la función de TI		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Capacidad de la TI						
Número aproximado de aplicaciones/software de negocio operando en la empresa:						
		No Aplica <input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo <input type="checkbox"/>	En desacuerdo <input type="checkbox"/>	De acuerdo <input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo <input type="checkbox"/>
Mayoritariamente, las aplicaciones tienen acuerdos de nivel de servicio con los usuarios		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las características de desempeño de los servidores en su organización son buenas en general		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El ancho de banda disponible es holgado en las operaciones de sistemas de mi empresa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La disponibilidad de mis equipos principales es muy elevada.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las bases de datos operativas tienen posibilidades de crecimiento		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cantidad de usuarios de software de oficina						
Cantidad de empleados del grupo de TI de atención a usuarios (help desk)						
7. Planeación y Organización de la TI						
No se realiza <input type="checkbox"/>		Ocasional <input type="checkbox"/>	Mensual <input type="checkbox"/>	Trimestral <input type="checkbox"/>	Anual <input type="checkbox"/>	
El plan de trabajo que incluye tiempo y recursos humanos y materiales es de revisión:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se realiza una evaluación del avance de la ejecución de los proyectos de TI con base:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				Solicitud en sistema <input type="checkbox"/>		
8. Administración de la implementación		Verbal <input type="checkbox"/>	E-mail <input type="checkbox"/>	Solicitud en sistema <input type="checkbox"/>		
¿Cuál es el mecanismo de solicitud y autorización de cambios a la infraestructura de TI?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Usuario <input type="checkbox"/>	Finanzas <input type="checkbox"/>	TI <input type="checkbox"/>	Help Desk <input type="checkbox"/>	
¿Quién de la empresa inicia la solicitud de implementación y cambio a la infraestructura de TI?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
¿Quién concede la autorización para la implementación y cambio a la infraestructura de TI?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		No se realiza <input type="checkbox"/>	Una semana <input type="checkbox"/>	Dois a Cuatro Semanas <input type="checkbox"/>	Uno a seis meses <input type="checkbox"/>	
¿Con cuanto tiempo se planean y notifican los cambios?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		No Aplica <input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo <input type="checkbox"/>	En desacuerdo <input type="checkbox"/>	De acuerdo <input type="checkbox"/>	
Se realiza el cierre de la implementación de cambios con documentación de resultados		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Nivel de Servicio						
Porcentaje de operación crítica que cuenta con Service Level Agreements internos con la cía		No se conoce <input type="checkbox"/>	0-25% <input type="checkbox"/>	26-50% <input type="checkbox"/>	51-75% <input type="checkbox"/>	76-100% <input type="checkbox"/>
¿Que nivel de atención se tiene de requerimientos de negocio hacia TI?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		No se conoce <input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo <input type="checkbox"/>	En desacuerdo <input type="checkbox"/>	De acuerdo <input type="checkbox"/>	
Se realizan mediciones de la cantidad de eventualidades y tiempos de respuesta a estas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Considera adecuada la capacitación en atención y servicio al área de TI en general		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

10. Comentarios
