

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY
UNIVERSIDAD VIRTUAL**



**EVALUACIÓN DEL GRADO DE INCORPORACIÓN DE
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN
PÚBLICA ESTATAL**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS
DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD**

BENJAMÍN BERRELLEZA ALDAPA

NOVIEMBRE DE 2008

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY**

UNIVERSIDAD VIRTUAL



**EVALUACIÓN DEL GRADO DE INCORPORACIÓN DE
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN
PÚBLICA ESTATAL**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DE
CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD**

BENJAMÍN BERRELLEZA ALDAPA

NOVIEMBRE DE 2008

**EVALUACIÓN DEL GRADO DE INCORPORACIÓN DE
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN
PÚBLICA ESTATAL**

Realizado por

BENJAMIN BERRELLEZA ALDAPA

**Tesis presentada al Programa de Graduados en Ingeniería y
Tecnologías (PGIT) del Instituto Tecnológico y de Estudios
Superiores de Monterrey**

**Este trabajo es requisito parcial para obtener el título de
MAESTRO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DE
CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres por haberme formado para ser una persona de bien y salir siempre adelante.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todos los que de una forma u otra han hecho posible este trabajo:

A Dios por ser mí guía y todas sus bendiciones recibidas.

A mis padres, Benjamin y Marcia, por su confianza y apoyo para superar siempre los obstáculos.

A mis hermanos, Rocio y Fernando, por sus ánimos para salir adelante.

A mi compañera y amiga, Dora Esthela, por su apoyo incondicional, paciencia y compañía en esta etapa de mi vida.

A mi asesor y sinodales, Carlos, Benigno, Javier y Jesús, por su tiempo y decidido apoyo en la terminación de este trabajo.

A todos mis maestros que han contribuido de forma invaluable en mi formación profesional.

A todos, muchas gracias.

RESUMEN

EVALUACIÓN DEL GRADO DE INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA ESTATAL

Noviembre de 2008

Benjamin Berrelleza Aldapa

Ingeniero Industrial

Maestría en Ciencias con Especialidad en Sistemas de Calidad y Productividad
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

El presente trabajo tiene como contenido un estudio sobre la forma en que la administración pública estatal adopta tecnologías de información para mejorar la calidad y productividad, evaluando su grado de incorporación como apoyo a su gestión y tomando como caso de estudio al Gobierno del Estado de Sinaloa.

La metodología seguida implica el estudio de la administración pública estatal y el uso de tecnologías de información con la finalidad de identificar los problemas que presentan. Se realizan entrevistas a expertos en el tema para conocer experiencias e identificar una herramienta de medición, se diseña y aplica un cuestionario a funcionarios relacionados al uso de tecnologías de información para evaluar su grado de incorporación en el caso de estudio.

En base a lo anterior, la investigación plantea un esquema para la medición del uso de tecnologías de información que evaluadas adecuada y periódicamente contribuyen a generar un proceso cíclico de mejora continua.

Por último se presenta una serie de conclusiones y recomendaciones para el mejoramiento en la incorporación de tecnologías de información en el ámbito de este estudio.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTOS	V
RESUMEN	VI
TABLA DE CONTENIDO	VII
LISTA DE FIGURAS	X
CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 La Administración Pública.....	1
1.2 Administración Pública en México y su estructura.....	2
1.3 Retos de la Administración Pública en México	3
1.4 Modernización en la Administración Pública Mexicana	4
1.5 Tecnologías de Información como apoyo a la gestión gubernamental	5
1.6 Impacto social de las Tecnologías de Información en México.....	6
1.7 Retos en Tecnologías de Información para la Administración Pública.....	8
1.8 Problemas de las TI en la Administración Pública Estatal de México	9
1.9 Tecnologías de Información y su gestión en el Gobierno del Estado de Sinaloa	12
1.10 Definición del problema.....	13
1.11 Objetivo General.....	13
1.12 Objetivos específicos	14
1.13 Alcance	14
1.14 Producto Final.....	14
1.15 Limitaciones del trabajo.....	15
1.16 Organización de la tesis	15

CAPITULO 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA17

2.1	Desempeño Organizacional.....	17
2.2	Administración de TI.....	19
2.3	Administración Estratégica.....	20
2.3.1	Evolución de la Administración Estratégica.....	21
2.3.2	Tipos de organización.....	22
2.3.3	El rol de la estrategia de negocio.....	23
2.3.4	Administración Estratégica en TI.....	25
2.3.5	Administración Estratégica en el Sector Público.....	29
2.4	El responsable de TI (CIO) en los Gobiernos.....	30
2.4.1	Éxito del CIO.....	32
2.5	Atención Ciudadana.....	33
2.6	Inversión en TI.....	35
2.7	Evaluación de la capacidad de TI.....	38
2.8	Tecnologías involucradas en el soporte a las decisiones.....	39
2.9	Modelos para apoyar la gestión de TI.....	42
2.9.1	Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL).....	42
2.9.2	Administración de Servicios (ISO 20,000).....	44
2.9.3	Objetivos de Control para la información y Tecnologías relacionadas (COBIT).....	46
2.9.4	Modelo de Maduración de Capacidades integrado (CMMi).....	48
2.10	Tendencias Tecnológicas.....	50
2.10.1	Innovación Gubernamental.....	50
2.10.2	Gobierno electrónico.....	51
2.10.3	Gobierno 2.0.....	53
2.10.4	Datawarehouse e Inteligencia de Negocio en Gobierno.....	54
2.10.5	Firma electrónica.....	55

CAPITULO 3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.59

3.1	Descripción de la investigación.....	59
3.2	Unidad de estudio.....	59
3.3	Selección de variables o criterios.....	61
3.4	Instrumentos.....	61
3.4.1	Entrevistas a Expertos.....	61
3.4.2	Cuestionario a Enlaces Tecnológicos.....	62
3.5	Método.....	63
3.5.1	Entrevistas.....	63
3.5.2	Cuestionario.....	64

CAPITULO 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.65

4.1	Información directa de entrevistas	65
4.2	Resultados del cuestionario por Variable	68
4.2.1	Visión Tecnológica	68
4.2.2	Responsabilidad de TI	69
4.2.3	Integración Gubernamental.....	70
4.2.4	Modelos para Gestionar TI	71
4.2.5	Gobierno Electrónico.....	72
4.2.6	Tendencias Tecnológicas	73
4.2.7	Grado de Innovación.....	74
4.2.8	Transferencia	75
4.3	Resultado General.....	76
4.4	Calificación final	77
 CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.		78
5.1	Conclusiones	78
5.2	Recomendaciones	80
 ANEXOS.....		81
Anexo A: Formato de Entrevista a Expertos en TI.....		81
Anexo B: Relación de dependencias y cuentas de correo electrónico		83
Anexo C: Cuestionario de Evaluación del Grado de Incorporación de TI		85
Anexo D: Concentrado de Resultados		89
 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		90
 VITA.....		93

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.1 NÚMERO DE USUARIOS DE COMPUTADORA E INTERNET EN MÉXICO.....	7
FIGURA 1.2 CENTRALIZACIÓN DE ÁREAS DE TI.....	10
FIGURA 1.3 ÁREA DE RESPONSABILIDAD PARA TI.....	11
FIGURA 1.4 IDENTIFICACIÓN DE RESPONSABLE DE TI.....	11
FIGURA 2.1 ALINEACIÓN DE TI AL NEGOCIO.....	27
FIGURA 2.2 CARACTERÍSTICAS DE UN CIO EXITOSO.....	33
FIGURA 2.3 DIAGRAMA DE INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN.....	34
FIGURA 2.4 DIAGRAMA INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY.....	42
FIGURA 2.5 ISO 20000 SERVICE MANAGEMENT PROCESSES.....	44
FIGURA 2.6 MEDICIÓN DEL RENDIMIENTO, COBIT.....	48
FIGURA 2.7 NIVELES DE MADUREZ EN CMMI.....	49
FIGURA 2.8 COMPARACIÓN DE LOS TIPOS DE FIRMA ELECTRÓNICA.....	56
FIGURA 2.9 ESQUEMA DE FIRMA ELECTRÓNICA AVANZADA.....	57
FIGURA 3.1 RESUMEN DE USUARIOS CON CORREO ELECTRÓNICO POR DEPENDENCIA.....	60
FIGURA 3.2 VARIABLES SELECCIONADAS.....	61
FIGURA 3.3 DISEÑO DEL CUESTIONARIO DE DIAGNÓSTICO.....	62
FIGURA 4.1 RESULTADOS VISIÓN TECNOLÓGICA.....	68
FIGURA 4.2 RESULTADOS RESPONSABILIDAD DE TI.....	69
FIGURA 4.3 RESULTADOS INTEGRACIÓN GUBERNAMENTAL.....	70
FIGURA 4.4 RESULTADOS MODELOS PARA GESTIONAR TI.....	71
FIGURA 4.5 RESULTADOS GOBIERNO ELECTRÓNICO.....	72
FIGURA 4.6 RESULTADOS TENDENCIAS TECNOLÓGICAS.....	73
FIGURA 4.7 RESULTADOS GRADO DE INNOVACIÓN.....	74
FIGURA 4.8 RESULTADOS TRANSFERENCIA.....	75
FIGURA 4.9 RESULTADO GENERAL.....	76
FIGURA 4.10 GRADO DE INCORPORACIÓN DE TI.....	77

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 La Administración Pública

Desde las civilizaciones antiguas, las sociedades humanas han debido suministrar los recursos con los cuales hacían y hacen frente a sus constantes necesidades. Hasta el siglo XVIII (Stillman, 2004) la idea del estado se encontraba confundida con la persona del monarca. Con el advenimiento de la ilustración, la precisión de los elementos que integran el estado moderno se conformó plenamente. El gobierno se entendió, a partir de las ideas de los filósofos políticos de la época, sólo como uno de los elementos del fenómeno estatal, al cual la población, que es la esencia de la existencia del estado, puede organizar, estructurar y modificar para lograr el beneficio de la sociedad.

Hoy la mayor parte de los estados del orbe (Heilig & Rosenberg McKay, 2000) han conformado su estructura gubernamental según las pautas de la división de poderes; respuesta dada para ofrecer una solución al absolutismo despótico que privó en Europa hasta el fin de la edad media.

La administración pública es el contenido esencial de la actividad correspondiente al poder ejecutivo, y se refiere a las actividades de gestión, que el titular de la misma desempeña sobre los bienes del estado para suministrarlos de forma inmediata y permanente, a la satisfacción de las necesidades públicas y lograr con ello el bien general; dicha atribución tiende a la realización de un servicio público, y se somete al marco jurídico especializado que norma su ejercicio.

En otras palabras, la administración pública (Stillman, 2004) se refiere a la producción de bienes y servicios diseñados para satisfacer las necesidades de los ciudadanos-consumidores.

1.2 Administración Pública en México y su estructura

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos fundamenta la manera en que se administra y dirige el Estado Mexicano, es decir, cómo se estructura el gobierno para proporcionar bienestar a la sociedad. En México (Constitución, 2008) se maneja la administración pública desde un ámbito federal o local, ambas conformadas por tres poderes.

En primera instancia se encuentra el poder ejecutivo, conformado en lo principal por el Presidente de la República y su gabinete, principalmente conformado por Secretarías de Estado.

En el poder judicial su máxima representación es la Suprema Corte de Justicia de la Nación, la cual está conformada en esencia por un Presidente Ministro y diez ministros.

Por último, el poder legislativo, que es el Congreso de la Unión, está conformado por la Cámara de Diputados y el Senado de la República. La Cámara de Diputados está conformada por un total de 500 diputados: 300 diputados electos por mayoría y 200 electos por representación proporcional. El Senado de la República está conformado por un total de 128 senadores: 3 electos por mayoría en cada uno de los 31 estados y el Distrito Federal, y 32 por representación proporcional.

Cada uno de los estados (Constitución, 2008) tiene la misma división a nivel local y todos ellos en conjunto crean lo que se llama la democracia al no dejar en manos de una persona todo el poder, conformando así la administración pública y siendo su principal finalidad salvaguardar los intereses de la sociedad mexicana.

Los estados son entidades autónomas con personalidad jurídica plena, obligadas a mantener la independencia, soberanía e integridad nacional y a cumplir la Constitución de la República. Esta autonomía política, administrativa, jurídica y tributaria tiene sus límites en la propia constitución en cuanto al ejercicio de competencias.

1.3 Retos de la Administración Pública en México

Las nuevas relaciones e interacciones que se dan entre los distintos actores sociales (gobierno-sociedad civil-empresarios) y los distintos niveles de gobierno tanto en lo local como en lo global, han hecho necesario replantear el quehacer de las administraciones públicas. Esto ha significado (ISAP, 2008) nuevos retos para las organizaciones públicas mexicanas en cuanto a su actualización y capacidad para gobernar. La mayor complejidad, diversidad y dinámicas obligan a los gobiernos a buscar nuevas formas de actuación.

Los nuevos esquemas empleados a nivel internacional por las instituciones públicas hacen necesario que en el ámbito local, estatal y federal se focalicen las acciones hacia el rediseño de las organizaciones, personas, procedimientos, instrumentos de gestión, presupuestos, transparencia y responsabilidad para que los gobiernos puedan ofrecer a los clientes-ciudadanos más y mejores servicios así como respuestas efectivas a sus demandas.

De esta forma es que se ha vuelto un factor común entre las administraciones públicas mexicanas temas relacionados con participación ciudadana, transparencia, rendición de cuentas y calidad en el gobierno, factores todos indispensables para la gobernanza.

1.4 Modernización en la Administración Pública Mexicana

Actualmente, los gobiernos en todo el mundo están adoptando las medidas necesarias para hacer más con los recursos que disponen. El objetivo (Carrillo Barroso, 2007) es alcanzar una administración pública que ofrezca mayores beneficios a la sociedad, con especial énfasis en la reducción del gasto administrativo y el aumento de inversión en infraestructura y programas sociales de alto impacto para la población, así como el establecimiento de un marco de estabilidad macroeconómica y equilibrio financiero.

En México, la adopción de tecnologías de información (TI) se ha convertido (IDC, 2007) en un detonador que permite a los ciudadanos obtener información del gobierno, así como acceso a los servicios que ofrece desde la comodidad de su hogar, oficina o cualquier lugar que cuente con conectividad tanto satelital como terrestre.

Funcionarios tomadores de decisión de los tres niveles de gobierno (Bozeman, 2006) deben definir propuestas sobre la mejor manera de ofrecer respuesta oportuna y efectiva a los ciudadanos mediante el uso de nuevos modelos de tecnologías de información y, al mismo tiempo, alcanzar las metas contenidas en los planes y programas de gobierno de las entidades públicas. De esta forma, a través de un impulso a la modernización gubernamental se busca lograr una administración pública con mayores estándares de calidad en los procesos y servicios que ofrece al ciudadano con planes gubernamentales que esperan inversiones considerables en materia de telecomunicaciones, impulso a la industria del software y conectividad; lo cual permite ser optimistas respecto a la recuperación de México en competitividad en el contexto mundial y de desarrollo de negocio y de la industria de tecnologías de información en el ámbito nacional.

1.5 Tecnologías de Información como apoyo a la gestión gubernamental

La tecnología de la información (TI) se entiende como aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información (Laudon & Laudon, 2004).

Los avances actuales hacen posible capturar y utilizar la información en el momento que se genera, es decir, tener procesos en línea. Este hecho no sólo ha cambiado la forma de hacer el trabajo y el lugar de trabajo sino que también ha tenido un gran impacto en la forma en la que las organizaciones se desarrollan.

A nivel organizacional (Gartner, 2004), los aspectos clave como mejorar la productividad, eliminar costos, dar respuesta a tiempo son soportados con el apoyo de las tecnologías de información, así como responder a las presiones organizacionales, del medio y tecnológicas (Boyett, 2000).

La mejora continua de la gestión gubernamental es un tema prioritario para la administración pública que puede ser acelerada a través de soluciones de tecnologías de información, que facilitan de manera eficiente y eficaz la administración y la proveeduría de servicios para ciudadano y sus empresas.

A través del uso de tecnologías de información (Pérez Álvarez, 2003) es posible optimizar los procesos actuales de las dependencias gubernamentales para organizar, adquirir y comunicar el conocimiento de la Administración Pública Federal en sus distintas etapas, desde el aprendizaje hasta la toma de decisiones, teniendo como principal fin el beneficio del ciudadano.

1.6 Impacto social de las Tecnologías de Información en México

Muchas actividades de la vida diaria son realizadas con el apoyo de las tecnologías de información (Buitrón, 2004), desde la realización de una llamada por teléfono fijo o teléfono celular, el envío de documentación por medio de fax, mandar un correo electrónico para comunicarse con compañeros, amigos o familiares. Al igual que estos ejemplos, existen también otros que representan a las tecnologías que hoy en día conviven con nosotros, ya sea que nos percatemos de esto o no.

Un ejemplo claro de la influencia de las tecnologías de información es el internet, el cual ofrece una gran diversidad de opciones para el control y uso de la información en prácticamente cualquier parte de nuestro planeta. Esta tecnología facilita la comunicación entre las personas debido a que elimina las limitaciones geográficas y temporales (Rivera Lobato, 2005).

Su impacto ha sido tan fuerte (Buitrón, 2004), que en un periodo de tiempo de 4 años de uso comercial alcanzó una población de 50 millones de usuarios alrededor del mundo, llegando a esta cifra mucho más rápido que otras tecnologías como la televisión, la computadora personal (PC, por sus siglas en inglés) y el radio, a las cuales les tomó 13, 16 y 38 años respectivamente alcanzar esa cifra de usuarios.

Una prueba más de la influencia del internet como tecnología de información ha sido la iniciativa creada por la Asociación de Usuarios de Internet para celebrar el "Día del internet", asignado para celebrarse en todo el mundo el 17 de mayo, con el propósito de difundir nuevas tecnologías e incrementar el número de usuarios de internet

Internet es una tecnología que ha revolucionado la forma de hacer muchas actividades, como puede ser la realización de compras, la consulta de información de cualquier parte del mundo, la comunicación con otras personas, e incluso la posibilidad de realizar aprendizaje a distancia, por enlistar solo algunas.

México no se ha excluido como sociedad en el aprovechamiento tecnológico ya que se ha incrementado de forma sostenida el número de usuarios con computadora y de acceso a internet (INEGI, 2008) hasta alcanzar en 2008 el 33.7% y 23.6% respectivamente, lo cual muestra la importancia social que este tipo de herramientas ha proporcionado.

Concepto	2004		2005		2006		2007		2008	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Usuarios de computadora	22,667,750	24.5	26,373,695	28.7	28,313,816	30.6	30,550,748	32.6	31,953,523	33.7
Usuarios de Internet	12,835,946	13.9	16,364,130	17.8	18,517,066	20.0	20,848,040	22.2	22,339,790	23.6

Figura 1.1 Número de usuarios de computadora e internet en México

El rápido progreso de las tecnologías de información, entre ellas el internet, ha permitido una reducción de distancias entre los países, estados y localidades, funcionando como fuente unificadora para la colaboración de los mismos ofreciendo mayor rapidez de acceso a la información.

Gracias a esto, se ha creado el concepto de la llamada sociedad de la información, debido a que en la actualidad las personas pueden enterarse de lo ocurrido en otras partes del mundo justo en el momento en que ocurren los hechos, aunque al mismo tiempo se ha generado también una brecha digital, definida por la separación existente entre las personas con acceso a las tecnologías de información y aquellas que no tienen esta ventaja.

Las tecnologías de información han provocado un gran cambio en la sociedad en diferentes sentidos. El apoyo que brindan para la comunicación masiva, personal, así como en la administración de información en una organización, ha

modificado radicalmente el estilo de vida de las personas. La vida no es la misma a como era hace algunos años, ya que el entorno evoluciona cada día y obliga a una adaptación de una forma más rápida para poder aprovechar sus beneficios.

1.7 Retos en Tecnologías de Información para la Administración Pública

El auge las tecnologías de información le ha dado un vuelco a la forma de ver y entender el mundo. En este ámbito, es necesario el uso de metodologías (López Trujillo & Correo Ospina, 2007) que permitan afrontar con habilidad y conocimiento los retos tecnológicos en la administración pública en todos los niveles, lo cual implica hacer uso de herramientas para la planeación de tecnologías de información no solo para mantenerse y sostenerse en el medio, sino para proyectar un futuro que podrá ofrecer opciones y oportunidades a la organización.

Entre los retos que presentan las tecnologías de información (Turban & Leidner, 2006) tenemos:

- La ventaja en el costo-rendimiento de la computadora sobre la labor manual se incrementará.
- Interfaces gráficas y amigables dominarán los equipos de cómputo
- Aumentará la capacidad de almacenamiento
- Almacenes de datos (Datawarehouse) mantendrán gran cantidad de información
- Usos multimedia
- Arquitecturas libres
- Movilidad
- Uso de internet y otros tipos de medios
- Gobierno electrónico

En este sentido, existe para las tecnologías de información gran variedad de metodologías, estándares, procesos y modelos desarrollados, mismos que han ido

evolucionando y que contribuyen a gestionar este activo estratégico (Laudon & Laudon, 2004) de las organizaciones para su planeación, organización, adquisición, implementación, entrega, soporte y monitoreo que pueden ser implementados en el sector público. Algunas de estas mejores prácticas son: Information Technology Infrastructure Library (ITIL), Control Objectives for Information and related Technology (COBIT), Capability Maturity Model Integration (CMMI), Balanced Scorecard (BSC) e ISO 20000.

Cada una de estas prácticas tiene un propósito específico en cuanto a la gestión de tecnologías de información y han sido implementadas de diferentes niveles de la administración pública.

Por otra parte, contar con un portal gubernamental estatal dejó de representar un logro tecnológico significativo para convertirse en una necesidad de la ciudadanía; esto muestra que las tendencias tecnológicas han ido evolucionando, lo cual abre la pauta para identificar la forma que la administración pública gestiona las tecnologías de información a fin de identificar brechas y desarrollar proyecto de modernización gubernamental.

1.8 Problemas de las TI en la Administración Pública Estatal de México

La administración pública hace esfuerzos por mejorar su gestión para beneficio de los ciudadanos. Esta situación aplica para todos los niveles de gobierno y se ve apoyado por la infraestructura tecnológica con la que una administración pública desempeña sus funciones, por lo que modernizar el quehacer gubernamental implica la integración de soluciones informáticas como herramientas de trabajo para facilitar la operatividad como organización.

Un estudio realizado a nivel nacional en todas los Estados de la república por el Comité de Informática para la Administración Pública Estatal y Municipal sobre la

situación que guardan las tecnologías de la información (CIAPEM, 2007) para detectar el grado de modernización de cada una de las regiones del país y su capacidad para aprovechar las tecnologías de información muestra conclusiones importantes sobre la forma en que se gestionan las TI a nivel estatal.

La mayoría de la entidades estatales (87%) administran sus proyectos tecnológicos de forma no centralizada, lo cual implica respecto a gestión de tecnologías de información: duplicidad de funciones entre dependencias, sistemas y bases de datos incompatibilidad, falta de estándares, políticas y metodologías de trabajo, proyectos aislados, costos altos de mantenimiento y baja integración de plataformas.

Entidades con Área de Tecnologías de Información Centralizada

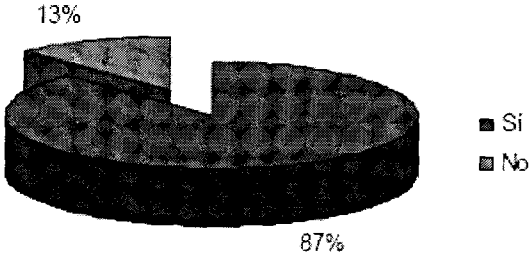


Figura 1.2 Centralización de áreas de TI

Así mismo, se evidenció lo anterior al contrastar las áreas que son responsables de gestionar políticas públicas relacionadas a tecnologías de información en los gobiernos estatales, distribuyéndose principalmente entre las áreas de finanzas y despacho del ejecutivo.

Área Responsable de las Tecnologías de Información

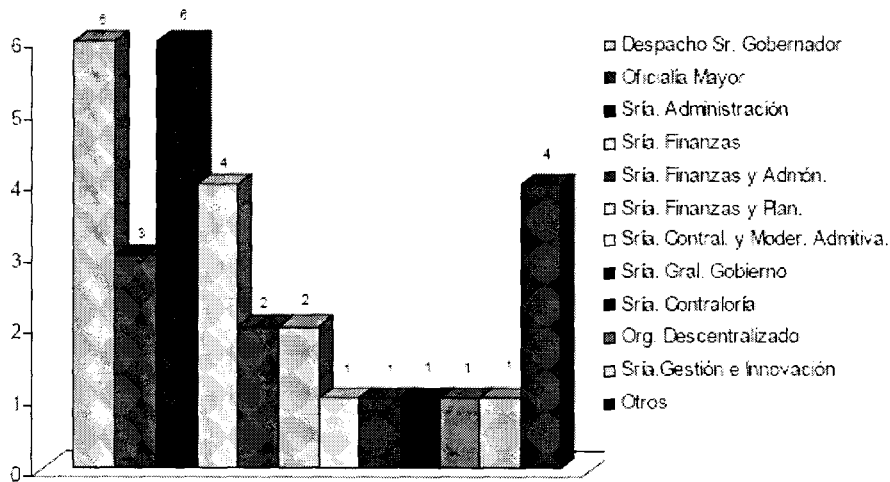


Figura 1.3 Área de responsabilidad para TI

Por otra parte, el estudio señala que en las entidades se tiene plenamente identificado un responsable de tecnologías de información.

Responsable de Informática que Coordina Proyectos de la Administración Pública General

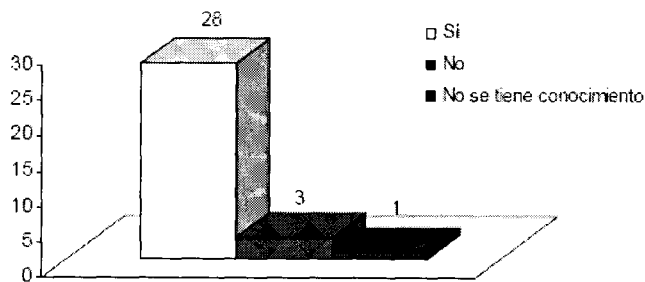


Figura 1.4 Identificación de responsable de TI

Lo anterior muestra de acuerdo al estudio que en la administración pública estatal existe interés por desarrollar iniciativas de mejoramiento y desarrollo tecnológico pero se evidencia que esta gestión no es heterogénea y como común denominador existe baja integración de áreas especializadas para este fin, delegando esta responsabilidad entre diferentes dependencias.

1.9 Tecnologías de Información y su gestión en el Gobierno del Estado de Sinaloa

El impacto que la administración pública estatal desempeña juega un rol importante debido al alcance de sus competencias en la sociedad. Bajo esta premisa, las tecnologías de la información (Buitrón, 2004) son un detonante de desarrollo que permite a las instituciones responder de formas rápida y efectiva a las demandas de la ciudadanía.

Las tecnologías de información se han multiplicado y consolidado en el quehacer de la administración pública del Estado de Sinaloa, de tal forma que su uso es indispensable para que el servicio público sea de mejor calidad hacia un ciudadano participante y vigilante del uso y destino de los recursos públicos.

El Gobierno del Estado de Sinaloa, debido al impacto del factor tecnológico, tiene definida en su estructura un organismo responsable que debe planear, coordinar y supervisar las actividades de diseño, desarrollo, implantación y operación tecnológica de manera coordinada con las diferentes dependencias.

Este organismo, la Coordinación General de Desarrollo Tecnológico, tiene como objetivos principales (Sinaloa, 2008) estandarizar las plataformas tecnológicas, bases de datos y redes de comunicación y datos; establecer metodologías basadas en mejores prácticas a nivel mundial que permitan hacer más eficiente y productivo el quehacer del servidor público; impulsar una nueva cultura laboral basada en el uso intensivo de nuevas tecnologías de información.

1.10 Definición del problema

Para poder enfrentar sus retos, el Gobierno del Estado de Sinaloa debe buscar obtener mejores formas para desarrollar sus funciones así como ofrecer más y mejores servicios a la ciudadanía, en donde, las tecnologías de información desempeñan un rol importante para lograrlo.

Sin embargo existen diferentes aspectos, tendencias tecnológicas específicas para los gobiernos, mejores prácticas, así como formas de gestionar las tecnologías de información que deben ser consideradas que dificulta definir estrategias y políticas públicas específicas en cuanto a su uso.

Desde esta perspectiva, existe la necesidad de evaluar la situación actual del Gobierno del Estado de Sinaloa en cuanto al uso de tecnologías de información respecto a tendencias y mejores prácticas para establecer una brecha que le permita definir estrategias y proyectos que faciliten el desarrollo de sus funciones y proveer servicios a la ciudadanía.

El presente trabajo de investigación plantea un estudio basado en el método de casos para evaluar el uso de tecnologías de información en el Gobierno del Estado de Sinaloa en el año 2008 utilizando criterios de acuerdo a mejores prácticas y tendencias internacionales.

1.11 Objetivo General

El objetivo general de esta investigación es evaluar la aplicación de tecnologías de información en la gestión pública del Gobierno de Estado de Sinaloa mediante el uso de criterios de mejores prácticas y tendencias tecnológicas que sirva como base para definir estrategias para mejorar su desempeño y servicios ofrecidos.

1.12 Objetivos específicos

- Determinar los principales factores que deben ser considerados para evaluar el uso de tecnologías de información (TI) en el Gobierno del Estado de Sinaloa.
- Identificar como gestionan las TI y el nivel de responsabilidad que se le ha dado.
- Identificar el desarrollo de mejores prácticas y tendencias de TI.
- Identificar el nivel de integración de las TI.
- Identificar el nivel de innovación tecnológica y transferencia.

1.13 Alcance

Esta investigación pretende identificar de forma general la situación actual que existe en el Gobierno del Estado de Sinaloa en cuando al uso de tecnologías de información.

1.14 Producto Final

La iniciativa es generar un documento que contenga información relevante sobre en qué medida el Gobierno del Estado de Sinaloa está utilizando las tecnologías de información en beneficio de la sociedad y su desempeño interno, presentando un diagnóstico cuantitativo para este fin.

1.15 Limitaciones del trabajo

Para propósitos de este estudio, se consideran las limitaciones siguientes:

- La investigación de campo se enfoca al estudio de las tecnologías de información en el Gobierno del Estado de Sinaloa.
- La investigación se realizará con funcionarios relacionados a la gestión de tecnologías de información.
- Se evaluarán las tendencias y prácticas tecnológicas vigentes en el momento la investigación.
- Disponibilidad de las personas a contactar para entrevistas y contestar una herramienta de diagnóstico.

1.16 Organización de la tesis

En el capítulo dos se realizará la revisión de la literatura. En esta parte se resume el material bibliográfico en relación a los temas que ayudarán a resolver el problema de investigación planteado en el primer capítulo.

Dentro del tercer capítulo se propone la metodología a seguir, sustentada en la revisión de la literatura. La metodología es formada por las acciones que se llevarán a cabo para desarrollar la investigación en este trabajo de tesis, definiendo el tipo de investigación, muestra, variables, instrumentos y métodos usados por el investigador.

El resumen de los resultados obtenidos durante el desarrollo de las actividades de la metodología para esta investigación se encuentra en el capítulo cuatro. En éste se describen los resultados obtenidos para cada variable de investigación y se hace una revisión general del resultado encontrado.

En el capítulo cinco se presentan las conclusiones que da como resultado la presente investigación, haciendo referencia a la evidencia encontrada sobre cómo el Gobierno del Estado de Sinaloa hace uso de tecnologías de información. Por otra parte se hacen recomendaciones respecto a los resultados encontrados en relación a este trabajo.

Por último, encontrará las referencias bibliográficas y anexos usados durante la investigación.

CAPITULO 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Los entornos cada vez más dinámicos a los que se enfrentan las organizaciones, motivados por factores como la competencia, el desarrollo de tecnologías y telecomunicaciones, exigen que cada vez se cuente con mayor capacidad de respuesta ante los cambios que puedan presentarse.

2.1 Desempeño Organizacional

Mejorar el desempeño en las organizaciones es un reto que ha motivado a desarrollar diferentes modelos que sirven como referencia para lograr este objetivo desde diferentes dimensiones como: calidad, productividad, diseño, servicio o tecnología. Dentro de estas prácticas encontramos una gran variedad de esquemas, metodologías, normas y enfoques tan generales o específicos que bien resulta complejo delimitar cuales y como utilizarlos.

De acuerdo a (Cantú, 1997), las empresas enfocadas a la mejora continua aprovechan los beneficios de la tecnología de la información para hacer más eficientes sus procesos. Sin embargo, los empleados y las tecnologías de información van de la mano ya que es el personal quien utilizan y manejan estas tecnologías; si son bien aprovechadas, la organización mejora en todos los aspectos ya sea mejor servicio al cliente, mayor productividad, mayor calidad en producto y/o servicios.

Utilizando eficientemente la tecnología de la información (Laudon & Laudon, 2004) se pueden obtener ventajas competitivas, pero es preciso encontrar procedimientos acertados para mantener tales ventajas como una constante (Beynon, 2002). Las tecnologías de la información representan una herramienta cada vez más importante en los negocios, sin embargo el implementar un sistema de información de una empresa no garantiza que ésta obtenga resultados de

manera inmediata o a largo plazo (Turban, Sharda, & Aronson, Business Intelligence, 2007).

Como una herramienta, la tecnología de la información indudablemente está cambiando nuestra manera de ver y hacer las cosas, ya que consiste en transformar y manejar datos en información útil, lo que ha abierto un amplio abanico de posibilidad para en materia de servicios.

No solo la introducción de la tecnología de la información es buena, cualquier cambio que lleve más allá de su introducción es mejor. Sin embargo, es importante reconocer que no todo cambio en la tecnología de la información es creado igualmente, Algunos cambios tienen un impacto mas positivo que otros y alguno generan conflicto entre sí. Sin embargo, el aspecto más significativo del cambio tecnológico es la limitada capacidad de las organizaciones para implementarlo. Hay, por lo tanto, una necesidad real de acelerarlo pero al mismo tiempo dirigir su introducción (Milles, 1988).

La conciencia por la calidad (Evans & Lindsay, 2005) llegó al mundo en la década de los cincuentas. El auge y la fama en los ochentas. La consolidación en los noventas. Aún así, en los inicios del siglo XXI se viven situaciones que revelan la necesidad de profundizar en la comprensión de los mecanismos para aplicar la calidad de un modo Efectivo. El diseño e implementación del Sistema de Administración de Calidad de la organización es influenciado por necesidades variantes, los objetivos particulares, los productos proporcionados, los procesos empleados, el tamaño de la organización (Muñoz Ortega, 2005).

La medición del desempeño (Brown, 1996) es un elemento crítico de los sistemas de administración. Para medir el desempeño, es claro que las organizaciones no pueden concentrarse únicamente en el corto plazo. Medir la capacidad de innovación y la participación en el mercado les permitirá dar mejor seguimiento a largo plazo.

Existe preocupación (Carazo, 2001) por establecer parámetros que permitan medir y en ocasiones se recurre a la clásica herramienta de la evaluación del desempeño. En la mayoría de los casos, los indicadores no están alineados con los objetivos de la organización y los criterios de evaluación son arbitrarios, lo que convierte la herramienta en un instrumento subjetivo y poco confiable.

La medición es esencial para el éxito de las organizaciones al grado que, con datos consistentes, precisos y oportunos en todas las áreas, se dispone de información en tiempo real encaminada a la toma de decisiones basada en hechos reales. Para lograrlo se requiere de un sistema de medición alineado a la estrategia que refleje el logro de objetivos a nivel organizacional y de indicadores de desempeño para los procesos operativos.

2.2 Administración de TI

La Administración de Tecnologías de Información es el conjunto de herramientas que nos permite controlar en una infraestructura de TI, diversos aspectos como: activos, inventarios y distribución centralizada de software, prevención de riesgos de fallas, entre otros.

La administración de las Tecnologías de información (Laudon & Laudon, 2004) ha llegado a ser algo muy importante por varias razones:

- Las TI son ahora un activo estratégico que se usan para formar estrategias competitivas y cambios a los procesos organizacionales.
- Las empresas están aplicando las TI en actividades cada vez más complejas, incluyendo ambientes inter-organizacionales.
- Las capacidades y la complejidad de las TI han estado creciendo con mucha rapidez.

- Por lo anterior, cada vez es más complejo el desarrollar estrategias y sistemas para usar las TI con beneficio para las empresas.

2.3 Administración Estratégica

La Administración Estratégica (Fred, 2006) es definida como el arte y ciencia de la formulación, implementación y evaluación de las decisiones que permiten a una organización lograr sus objetivos. Esto implica enfocarse en integrar administración, mercadotecnia, finanzas, producción, investigación y sistemas de información para alcanzar el éxito organizacional. La administración estratégica consiste en tres etapas: Formulación, Implementación y Evaluación Estratégica.

La Formulación Estratégica incluye desarrollar una visión de negocio, identificar las oportunidades externas y riesgos de la organización, determinar las fuerzas y debilidades, establecer objetivos a largo plazo, generando alternativas y seleccionando estrategias particulares a seguir. Como logro de la formulación se decide aquellos nuevos negocios a entrar, cuales abandonar, como asignar recursos, la entrada en nuevos mercados, tecnologías a utilizar, la expansión o diversificación del negocio.

Sin embargo, los recursos de las organizaciones son limitados y, por lo tanto, los administradores deben decidir que estrategias seguir para lograr un mayor beneficio. De esta forma, las decisiones estratégicas tienen un alto impacto con consecuencias y efectos en toda la organización.

La Implementación Estratégica es poner la estrategia en acción, lo cual requiere establecer objetivos anuales, definir políticas, motivar al personal y asignar los recursos necesarios para que las estrategias definidas puedan llevarse a cabo, incluyendo el desarrollo de estrategias para crear una efectiva cultura y estructura

organizacional, explotando y haciendo uso de la información para vincular los esfuerzos del personal con los objetivos organizacionales.

2.3.1 Evolución de la Administración Estratégica

La estrategia como concepto se ha venido desarrollando desde los setentas cuando (Chandler, 1969) la definió como determinación de objetivos y planes a largo plazo, acciones a emprender y asignación de los recursos necesarios para alcanzar lo propuesto. Esta concepción es básica ya que comprende los resultados y cómo obtenerlos, realizando acciones necesarias y el consumo de recursos en determinado periodo de tiempo.

Para mediados de los setentas (Hofer & Schendel, 1978) surgió el enfoque basado en que el diseño general de una organización puede ser descrito únicamente si el logro de los objetivos se agrega a las "políticas" y a la estrategia como uno de los factores claves en el proceso de la administración estratégica. Hofer y Schendel se enfocaron en los cuatro aspectos más representativos del concepto: establecimiento de objetivos, formulación e implantación de estrategia, y cambios y logros de la administración. A partir de estos conceptos se moldea la administración estratégica como es conocida a principios del siglo XXI. Desde esta perspectiva, quienes los responsables de dirigir una organización deben adelantarse a cambios futuros en el entorno, estableciendo planes y estructuras flexibles que permitan adaptación, innovación y enfrentar cualquier situación no prevista.

La Administración Estratégica (Hitt, Ireland, & Hoskisson, 2006) implica tener conciencia del cambio que se presenta en el entorno día a día, no solo enunciar intenciones sino plantear objetivos medibles y alcanzables, proponiendo acciones específicas y conociendo las necesidades de recursos humanos, físicos, financieros y tecnológicos para llevar esas acciones a cabo, mostrando solidez en

el trabajo, ya que toda la organización se moverá en busca de objetivos comunes aplicando estrategias también comunes.

2.3.2 Tipos de organización

De acuerdo con la actitud y capacidad de respuesta que muestran las organizaciones se distinguen cuatro tipos de organización (Hitt, Ireland, & Hoskisson, 2006):

- Defensoras: organizaciones que tienen un reducido ámbito de mercado para sus productos y en las cuales los directivos de primer nivel son expertos en el área operativa pero no tienden a buscar nuevas oportunidades fuera de su ámbito.
- Exploradoras: organizaciones que continuamente buscan oportunidades de mercado y por lo regular experimentan con potenciales respuestas a las tendencias del ambiente. Generalmente son las creadoras del cambio, pero debido a su excesiva preocupación por las innovaciones en su producto y en el mercado no son completamente eficientes.
- Analizadoras: estas organizaciones operan en dos ámbitos, uno relativamente estable y otro cambiante. En el primero operan de manera rutinaria y eficiente mediante el uso de estructuras y procesos formalizados, y en el segundo los administradores observan muy de cerca a sus competidores para obtener nuevas ideas adoptando las más promisorias.
- Respondientes: organizaciones en las que los administradores frecuentemente se dan cuenta de cómo el cambio y la incertidumbre afectan a los ambientes de su organización, pero no son capaces de responder eficientemente debido a que carecen de una relación consistente entre estructura y estrategia.

En los dos extremos se encuentran a las organizaciones que probablemente nunca alcanzarán el éxito, son pasivas y no desarrollan el ejercicio de la planeación, en la mitad encontramos empresas que seguramente tendrán éxito, estudian el entorno, lo enfrentan y tratan de estar siempre delante de las situaciones futuras.

2.3.3 El rol de la estrategia de negocio

Algunas organizaciones experimentan crecimientos acelerados, convirtiéndose en líderes de la industria mientras que otras se estancan o fracasan. Sin embargo, una revisión (Garth & Podolny, 2005) de las historias de éxito sugieren formas para alcanzar un éxito superior. Algunas empresas lo logran a través de la innovación y otras por eficiencia en sus procesos. El éxito en otras firmas ha sido por medio de un crecimiento rápido buscando dominar el mercado mientras que algunas prosperan concentrándose en forma bien definida en determinado segmento de mercado. Garth afirma que no es sorprendente el éxito de muchas organizaciones a pesar de la variación que existe las estrategias implantadas debido a las diferencias en las industrias en que participan, regulaciones y tipos de recursos humanos, financieros y físicos. En este sentido, la administración estratégica desarrolla un conjunto de herramientas y mapas conceptuales para sistematizar las relaciones entre las decisiones que los administradores toman y el rendimiento que las organizaciones logran.

El desempeño de la organización depende tanto de las acciones tomadas como del contexto en que fueron realizadas, entendiendo por acción a todas aquellas actividades que habrán de realizarse para lograr un fin determinado. Sin embargo, aunque se seleccione las acciones correspondientes, existen factores que afectaran el rendimiento obtenido. Estos factores representan el contexto sobre el que se actúa. El contexto interno de la organización consiste en la forma que esta se encuentra organizada. Otros factores son externos del ambiente que incluyen

las características de la industria, regulaciones, políticas y aspectos sociales en el cual la organización opera.

Tanto las acciones como el contexto en el que son tomadas son determinantes en el desempeño. Sin embargo, la relación entre acciones y contexto es compleja ya que acciones exitosas tomadas bajo un contexto podrían fallar en otro de forma rotunda. Una meta de la administración estratégica es proveer un marco conceptual que ayudará a los administradores a entender la relación clave entre acciones, contexto y desempeño. Comprender esta relación es esencial para formular una potencialmente exitosa estrategia. Los administradores además tienen que establecer la forma de comunicar este entendimiento al resto de la organización debido que ellos no llevarán a cabo solos todas las acciones por realizar. Este es el rol de la estrategia.

La estrategia es el punto de partida para desarrollar un detallado plan de acción ya que es una articulación de que productos deberán producir, como éstos competirán así como tipos de recursos y capacidades que la organización debe o desarrollar para la implementación satisfactoria. La estrategia no es un plan detallado o un programa de instrucciones (Grant, 1998), sino un tema unificado que da coherencia y dirección a las acciones y decisiones de la organización. Para esto se requieren metas simples, consistentes y a largo plazo, un profundo entendimiento del ambiente competitivo, recursos y una efectiva implantación.

Dar dirección y sentido al cambio (Arellano Gault, 2004) en la realidad contemporánea es un reto fundamental que se dificulta debido a la complejidad del movimiento social y a las dificultades de los paradigmas que desde la ciencia social se produce para aprehenderlos.

En este sentido, (Gharajedaghi, 1999) señala que una organización viable es aquella que es capaz de, por una parte, adaptarse y reaccionar rápidamente a las

condiciones de su entorno y, por otra, promover cambios en su entorno para poder desarrollarse (Flood & Jackson, 1991).

Así, las organizaciones que mejor funcionan (Jackson, 2000) son las flexibles, en las cuales hay creatividad, confianza en la gente, buen nivel de conocimiento sobre las tareas, capacidad de reaccionar ante las circunstancias imprevistas e incluso de anticiparse a situaciones que puedan pasar en el entorno (Wilson, 1990). Ese sería el modelo de una organización efectiva y flexible. Cuando un nuevo modelo de negocio cambia las economías de una industria y es difícil replicarla puede crear una fuerte ventaja competitiva (Magretta, 2002). Por lo tanto, un buen modelo de negocio no es suficiente ya que se debe tener la capacidad de reaccionar a los cambios en el ambiente de forma estratégica.

2.3.4 Administración Estratégica en TI

A través del tiempo, la administración estratégica de la organización ha sido conceptualizada como un proceso para identificar, de manera sistemática las oportunidades y amenazas que se ubican en el futuro y de esa forma poder explotarlas y evitar las amenazas; dentro de ésta se ha incorporado la administración de las Tecnologías de Información (Baruck Alvarado, 2003) como un elemento trascendental no sólo por el propio hecho de organizar la información que en la empresa se genera, sino como la oportunidad de desarrollar estrategias a futuro para la creación de valor.

Tradicionalmente los profesionales a cargo de la administración de las Tecnologías de Información (TI) procuran que estén lo mejor alineadas con los elementos del negocio, lo que presupone que traerá mejores resultados para la compañía, por ejemplo:

- Los bancos que actualizan sus portales de Internet.
- Las dependencias gubernamentales que permiten a los ciudadanos acceder a un variado menú de servicios, quejas y sugerencias a través de algún

número telefónico, y sin necesidad de ir personalmente al domicilio de la dependencia.

- Las instituciones educativas que dan la opción de consultar vía Internet sus planes de estudio, horarios y cursos.

Sin embargo, esta forma de administrar las TI representa una barrera en el sentido de que una alineación total representa un estado inestable por la propia dinámica de la institución y de la misma tecnología. La suposición de que "las TI deben alinearse al negocio" como una función separada de la organización es la crítica principal al enfoque acostumbrado de administrar las TI. Ésta es sólo parcial y además inconsistente: las transferencias interbancarias vía Internet están restringidas o condicionadas o los menús de servicios vía telefónica no siempre se encuentran actualizados.

Una alternativa "estratégica" debe de ser una Integración completa de las TI en la organización, como un ente inseparable de los procesos del negocio pasando a formar parte de los activos para la creación de valor.

No se requiere ser un gran observador para asegurar que la mayoría de las empresas todavía conservan un enfoque demasiado tradicional de alineación estratégica de las TI, considerándolas como mero soporte de las estrategias de negocio y nunca como parte integral de éste, además, en la mayoría de los casos se tienen problemas para sostener permanentemente la alineación ya que, por ejemplo, hay ocasiones en que un simple cambio en la marcación telefónica provoca un desbordamiento de las capacidades de las TI.

Las organizaciones rara vez experimentan un crecimiento dramático en la utilización de TI sin antes haber sufrido una transformación organizacional: el negocio cambia antes que las TI, por ejemplo: la fusión de un banco nacional con uno extranjero, el cambio de patrones, las exigencias de un nuevo cliente o la necesidad de un certificado internacional de calidad. Hay casos en que las TI se

han desarrollado a tal nivel que se vuelven la fuerza del cambio para la facilitación de la implantación de nuevas estrategias y procesos de negocios como el surgimiento y consolidación de las Universidades Virtuales como parte de una variedad de servicios de las Instituciones Educativas Particulares, en donde la alineación de las TI no se realiza sólo una vez, sino que se concibe como un constante "balanceo" entre las estrategias donde las TI siguen al negocio y donde se adelantan a éste.

La alineación total resulta insostenible en un contexto estratégico, pues como lo definimos en un principio, la implicación del futuro es impredecible. El reto será que las TI avancen en la dirección correcta para maximizar el valor que puedan brindar al negocio. Una manera de visualizar las TI como activos es asociándolos con los objetivos del negocio:

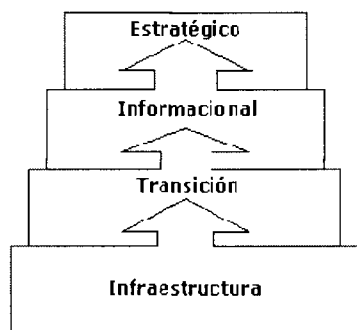


Figura 2.1 Alineación de TI al negocio

Como base se ubican los recursos relacionados a la Infraestructura de TI, la cual sirve para los servicios de toda la organización: las bases de datos compartidas, las redes, los medios de comunicación interna. Éstas permiten crear y desarrollar nuevas aplicaciones generadoras de valor. Una buena infraestructura de TI admite una adecuada integración entre las unidades del negocio y colabora en la disminución de costos al compartir recursos entre múltiples áreas funcionales.

Posteriormente nos ubicamos a un nivel de transición, mediante el cual se automatiza y se da soporte a las tareas básicas y repetitivas de la organización: punto de venta, control de inventarios, administración de la nómina, cuentas por pagar, y demás funciones y tareas que implican la captura de información a un máximo nivel de detalle. Dicha automatización genera una disminución de tiempos de procesamiento e incremento de transacciones y su consecuente incremento de la capacidad de procesos del negocio.

En un nivel superior encontramos las TI meramente Informacionales, en donde se procesan, identifican y filtran los datos a fin de convertirlos en insumos de la toma de decisiones. Gracias a las TI, la organización dispone de información oportuna y confiable: sistemas de gestión y medición de objetivos, aplicaciones de análisis y previsión estadísticos, entre otros.

Por último, se ubican las TI de tipo Estratégico que son las que contribuyen a la creación del valor que los clientes perciben de los servicios y productos que se brindan, generando elementos de diferenciación como ventajas competitivas. El recurso estratégico permite la capacidad como ventaja competitiva sostenible. Es decir, es el resultado de saber aprovechar adecuadamente los recursos en los cuales la empresa tiene superioridad y no sólo como un instrumento de posicionamiento.

Al referirse a la creación de ventajas competitivas mediante las TI, se cuenta con las siguientes fuentes: costos de cambio y/o sustitución, acceso a financiamiento, tecnología propietaria, habilidades técnicas (conocimiento) y habilidades para dirigir las TI; de estas fuentes, la única sostenible es la destreza con la que las empresas administran las TI.

La propuesta es entonces un modelo de administración de las TI acorde a los requerimientos expuestos anteriormente, que permita clarificar, traducir la visión y la estrategia, que supervise los métricos asociados, la alineación y la

retroalimentación al respecto de la instrumentación del propio sistema. Este tipo de proyecto se basa en una adaptación del Balanced Scorecard (BSC) a la instrumentación estratégica de las TI.

Finalmente, la visión y misión de la organización se reflejan en un conjunto de métricos y objetivos divididos en cuatro diferentes perspectivas.

2.3.5 Administración Estratégica en el Sector Público

La Administración Estratégica debe integrar un conjunto de procesos que parten de las principales áreas claves dentro del sistema organizacional, esto con el fin de diseñar indicadores y estándares basados en los planes y programas estratégicos para la organización.

La gestión estratégica debe integrar un conjunto de procesos que parten de las principales áreas claves dentro del sistema organizacional, esto con el fin de diseñar indicadores y estándares basados en los planes y programas estratégicos integrales para la organización (Blanco, 2000). Un modelo de gestión estratégica desarrollado es el Cuadro de Mando Integral que es un mecanismo de medición de los intentos estratégicos por lograr con efectividad los objetivos organizacionales. Constituye la manera mediante el cual, las estrategias y recursos son dirigidos a los aspectos claves del éxito organizacional y a la satisfacción de los usuarios (Kaplan & Norton, 2001).

Existe un creciente interés (Bastidas & Feliu, Diciembre 2003) por el Cuadro de Mando Integral (CMI) aun en el sector público, área en donde se desarrollará la investigación del presente tema, y que puede ser utilizado para reducir la brecha digital (Suarez Uribe, 2006) con una adecuada estrategia. El CMI más allá de ser un sistema de indicadores no tradicionales, recoge también una metodología para implantar la estrategia de una organización (Kaplan & Norton, Using the Balanced Scorecard as strategic management system, 1996), a través de la comunicación y

alineación de dicha estrategia a todos los niveles organizacionales. Así mismo, facilita el diseño e implantación de las nuevas herramientas destinadas a la toma de decisiones.

Los grandes cambios tecnológicos, socioculturales y políticos ocurridos en los últimos años (Saldaña Rodríguez, 2005) han situado a las organizaciones en entornos cada vez más globales y dinámicos en los que la competencia es cada vez más intensa.

En este sentido, (Gharajedaghi, 1999) asevera que un principio elemental se refiere a que una organización viable es aquella que es capaz de, por una parte, adaptarse y reaccionar rápidamente a las condiciones de su entorno y, por otra, promover cambios en su entorno para poder desarrollarse (Flood & Jackson, 1991).

Así, las organizaciones que mejor funcionan (Jackson, 2000) son las flexibles, en las cuales hay creatividad, confianza en la gente, buen nivel de conocimiento sobre las tareas, capacidad de reaccionar ante las circunstancias imprevistas e incluso de anticiparse a situaciones que puedan pasar en el entorno (Wilson, 1990). Ese sería el modelo de una organización efectiva y flexible.

2.4 El responsable de TI (CIO) en los Gobiernos

En el mundo de la informática se le conoce como CIO (Chief Information Officer), por sus siglas en inglés, al responsable de la función informática dentro de las organizaciones. Los CIO no sólo tienen la responsabilidad de utilizar la tecnología para posibilitar los procesos operativos sino también de colaborar en la definición de la dirección estratégica y conducir la rentabilidad (Meskell, 2008), además de ser líderes ejecutivos con la tarea de obtener el valor verdadero de las TI.

El papel de los CIO en el sector público –en los estados, los municipios, los órganos federales y en los distintos países del mundo– evoluciona del mismo modo y al mismo ritmo que en el sector privado, pero siempre detrás de él. Como sucedió en la IP, inicialmente los CIO fueron considerados los administradores de las computadoras de la organización, pero han cobrado estatura desde entonces y actualmente se les califica como instrumentadores fundamentales de la misión e importantes estrategias. Controlan la entrada a la innovación: esa efímera y mal definida cualidad que se entiende como llave del futuro.

Ahora se espera que tengan avances cuánticos en la eficiencia, den luz a capacidades nunca antes vistas, generen información a partir de un conjunto de datos dispares y presten a la ciudadanía servicios cuya velocidad, exactitud y facilidad de uso logren que la confianza pública en el gobierno alcance niveles históricos.

Los líderes buscan que las nuevas tecnologías logren que sus operaciones sean más económicas y eficaces aprovechando esta incesante fuerza que se acelera dramáticamente con el uso de la Internet y con la adopción universal de tecnologías basadas en red.

Atrás del comercio electrónico, el gobierno electrónico se ha convertido en una herramienta fundamental para transformar el quehacer gubernamental y mejorar la prestación de servicios públicos.

En todo el mundo, los CIO tienen un gran interés en aprovechar las incipientes tecnologías Web 2.0 para dotar al gobierno de las herramientas y capacidad de conexión de la Generación Net y dar origen a un Gobierno 2.0.

Los CIO deben preocuparse de la calidad de la información bajo su control y de que ésta satisfaga las necesidades de los ciudadanos y demás usuarios.

2.4.1 Éxito del CIO

En los últimos años, el puesto de CIO ha pasado a ser parte de la administración gubernamental; ha evolucionado desde que quien lo ocupaba fungía como coordinador en jefe de las TI, responsable de que se cumpliera con los estándares y encargado del presupuesto destinado a las TI hasta llegar, recientemente, a ser un oficial mayor de seguridad habiendo pasado por ser el principal estratega en materia de TI y primer asesor en el área de políticas de TI.

En resumen, el CIO no desempeña un papel único sino una combinación de papeles. Se requiere una serie de aptitudes que abarcan más de lo que exigimos en la mayoría de las demás posiciones de liderazgo.

Al trabajar con un número importante de CIO (Dawes, 2008) en los órdenes de gobierno federal, estatal y local, se ha determinado aquello que un CIO debe saber y hacer; es decir, las competencias que pueden y deben aprenderse.

Lo anterior se puede resumir en cinco consideraciones fundamentales: pensamiento estratégico y evaluación, orientación de sistemas, noción de la complejidad, administración de la información y liderazgo técnico. El cuadro siguiente ilustra los atributos fundamentales encontrados en cada categoría.

Competencias para el éxito de un oficial mayor de información	
Pensamiento Estratégico y Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> * Razonamiento del quehacer y las políticas * Inversiones en TI que generen valor * Evaluación del desempeño * Evaluación y ajuste
Orientación de Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> * Conciencia del entorno * Dinámicas sociales y del sistema * Partes interesadas y usuarios * Procesos empresariales * Flujo de información y de trabajo
Noción de Complejidad	<ul style="list-style-type: none"> * Comunicación * Negociación * Relaciones transversales * Evaluación y administración de riesgos * Solución de problemas
Administración de la Información	<ul style="list-style-type: none"> * Políticas de Información * Administración de información * Calidad de la información * Información Integrada y compartida * Administración de registros * Cuidado de la Información
Liderazgo Técnico	<ul style="list-style-type: none"> * Comunicación y educación * Arquitectura * Infraestructura * Seguridad de Información y sistemas * Apoyo y servicios * Inversiones en fuerza laboral en TI

Figura 2.2 Características de un CIO exitoso

2.5 Atención Ciudadana

Las Administraciones Públicas son el brazo ejecutor de los gobiernos. Desde el punto de vista de la información, se dedican a cuatro asuntos sustantivos (Hofmann, Garza, & Stephens, 2008): recoger información de la sociedad, procesar esa información para diferentes finalidades propias del ejercicio gubernamental, almacenar información bajo principios de confidencialidad, integridad y disponibilidad, así como a entregar información a la sociedad.

Para realizar estas cuatro operaciones, el gobierno debe interactuar permanentemente con las personas físicas y morales que integran la sociedad, generando un flujo de información gubernamental. Este flujo de información circula dentro de las administraciones públicas de dependencia en dependencia, y se desplaza desde la sociedad hacia la Administración Pública y viceversa. La

calidad de un gobierno dependerá, siempre, de la calidad con que se gestiona este flujo de información gubernamental.

El permanente intercambio de información entre gobierno y sociedad es el cimiento de la atención ciudadana, la cual se refiere al flujo de información gubernamental que se establece entre la administración pública y la sociedad

Hofman, Garza y Stephens presentan una matriz de atención ciudadana como una herramienta para analizar y proyectar los diversos caminos que puede seguir la información que fluye entre la sociedad y el gobierno.

---- Integración de la información ++++					
	1. Varios contactos para realizar un trámite o servicio correspondiente a una dependencia.	2. Un contacto para realizar un trámite o servicio correspondiente a una dependencia.	3. Un contacto para realizar varios trámites y servicios correspondientes a una dependencia.	4. Un contacto para realizar todos los trámites y servicios correspondientes a un gobierno.	5. La Visión: Un contacto para realizar todos los trámites y servicios de todos los gobiernos.
I.- Atención ciudadana presencial en recintos/sedés de gobierno.	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5
II.- Atención ciudadana presencial en recintos o módulos remotos.	II.1	II.2	II.3	II.4	II.5
III.- Atención ciudadana virtual o electrónica.	III.1	III.2	III.3	III.4	III.5
IV.- Atención ciudadana presencial o virtual a través de terceros.	IV.1	IV.2	IV.3	IV.4	IV.5

Figura 2.3 Diagrama de integración de información

La matriz está integrada por dos ejes. En el eje horizontal se señala el número de puntos de contacto necesarios para realizar trámites y servicios. Por otra parte,

el eje vertical hace referencia al lugar desde los cuales puede acceder el ciudadano para obtener la información que necesita.

El eje horizontal de la matriz contrasta con el vertical porque se refiere a una consecuencia evolutiva en el manejo del flujo de información gubernamental.

Este modelo sintetiza y sistematiza la experiencia de los gobiernos mexicanos municipales, estatales y el federal en su interacción con la sociedad para promover trámites y servicios.

En su estudio, Hofman, Garza y Stephens, señalan que en otros países, la participación de la iniciativa privada en asuntos gubernamentales es más destacada que en México, donde los gobiernos delegan a privados las actividades adjetivas que aquí se consideran como sustantivas.

2.6 Inversión en TI

Un estudio internacional (ALT126, 2004) sobre la capacidad de TI de cientos de organizaciones demuestra que las TI son fundamentales para el crecimiento de las mismas porque las dota de escalabilidad, es decir, la capacidad de gestionar satisfactoriamente el incremento de la complejidad de la organización, de sus procesos y de su modelo de negocio.

Las TI se han convertido en un factor omnipresente, como la electricidad y el ferrocarril, que proporciona una ventaja competitiva mínima a las compañías que las utilizan.

La pregunta crucial es: ¿Puede una empresa corriente beneficiarse de la aplicación intensiva de TI en sus procesos para diferenciarse de la competencia y

conseguir objetivos comerciales importantes? La respuesta es afirmativa, aunque no pueda simplemente medirse en euros invertidos en TI.

Las TI influyen en los aspectos principales de la empresa: marketing y ventas, finanzas, operaciones, infraestructura de TI y productividad de los empleados. En conjunto, estas situaciones proporcionan una perspectiva completa del efecto real que pueden tener las TI en el rendimiento general de la empresa.

Esta demostrada la existencia de un gran nivel de correlación entre la capacidad de TI y el crecimiento rentable de las empresas. Las empresas que desarrollan sistemas de TI de gran capacidad crecen más deprisa, y lo hacen al tiempo que aumenta su rentabilidad y sus ingresos.

- Los beneficios. Aunque las empresas con las puntuaciones de TI más altas consiguieron un crecimiento superior, este crecimiento no se produjo a expensas de la rentabilidad. De hecho, por término medio estas empresas lograron un incremento de su rentabilidad a través de las ventas. Como resultado, el crecimiento se produjo en términos económicos absolutos, tanto en lo que respecta al balance inicial como al final.
- Incremento del rendimiento empresarial mediante el uso de las TI. Las empresas consiguen mas rentabilidad al alinear el diseño de sus sistemas de Tecnologías de la Información con la propia organización de la compañía.
- Proceso empleado para conseguir un crecimiento de ventas rentable mediante la aplicación de las TI.

El diseño y la implementación de los procesos críticos del negocio están estrechamente ligados e integrados con el diseño y la implementación de la capacidad de TI necesaria para administrar estos procesos. Esta integración dota a las compañías de la tan deseada escalabilidad de los procesos empresariales.

Las empresas utilizan las TI para mejorar la escalabilidad de los procesos empresariales críticos.

El uso de las TI con la finalidad de mejorar la escalabilidad de los procesos empresariales proporciona:

- Una mejora del conocimiento de los procesos y la estandarización de los mismos, lo que permite a las compañías administrar de una forma más satisfactoria la complejidad asociada al crecimiento.
- Operaciones racionalizadas que pueden ampliarse sin necesidad de incrementos considerables de personal.
- Flexibilidad para aprovechar oportunidades nuevas y adaptarse rápidamente a cambios externos.
- Mayor visibilidad de los parámetros críticos del negocio para orientar la toma de las decisiones administrativas más importantes.

Las compañías que han alineado estrechamente la organización de sus procesos empresariales y el diseño de sus sistemas de TI se encuentran en mejores condiciones para administrar la complejidad inherente a sus operaciones comerciales. Así pueden aumentar sus ingresos y beneficios más rápidamente que la competencia.

La apropiada implementación de TI puede resultar de gran ayuda a la hora de administrar la complejidad que conlleva el crecimiento de una empresa, más allá de la eficacia de los procesos básicos. Cuando se dispone de una infraestructura tecnológica bien diseñada:

- Se pueden integrar de forma más sencilla nuevas capacidades y ampliaciones de procesos en los ya existentes.
- Resulta más fácil generar, evaluar e implementar mejoras de los procesos mediante iniciativas de calidad total y aportaciones de los propios empleados.

- Mediante el uso extendido de procesos empresariales en los que se pueden aplicar las TI se pueden aprovechar las oportunidades comerciales de forma más rápida y eficiente.
- Se reduce la complejidad de la supervisión y el seguimiento del conjunto de los procesos del negocio, lo que permite la rápida adaptación de la empresa ante posibles cambios.

La implementación eficaz de capacidades de TI para gestionar el crecimiento requiere de una buena alineación del diseño de los sistemas de TI y los procesos empresariales de una compañía.

2.7 Evaluación de la capacidad de TI

En lugar de evaluar la capacidad de TI mediante indicadores como la inversión en TI o PCs por empleado, un estudio realizado por un equipo de Microsoft Corporation (ALT126, 2004) basa la medida en un esquema que identifica 40 funciones empresariales o “casos empresariales” sobre las que son aplicables las TI. Estos casos incluyen funciones como la planificación de producción automatizada o el acceso móvil y remoto a información y procesos.

Sin embargo, los 40 casos empresariales están diseñados para cubrir la tecnología utilizada en 5 áreas funcionales clave: marketing y ventas, finanzas, operaciones, dotación de recursos para profesionales e infraestructura de TI. La combinación de estos casos representa la difusión del uso de las TI en la empresa.

La capacidad de TI contribuye al crecimiento de las empresas. El estudio de más de 600 compañías internacionales de tamaño medio demuestra que la capacidad de TI guarda una correlación estrecha con el crecimiento de la rentabilidad de las organizaciones. Este resultado se aplica tanto a los sectores de

productos y servicios. Los datos obtenidos a partir del estudio indican que las TI aceleran el crecimiento de las empresas porque las dota de escalabilidad, de la capacidad para administrar satisfactoriamente el incremento de la complejidad de la organización y sus procesos y modelos de negocio.

Las empresas con capacidad para escalar en los procesos empresariales están mejor situadas para superar los obstáculos de crecimiento, diferenciarse de la competencia y aprovechar rápidamente las oportunidades comerciales que se les presentan. En resumen, el uso de TI es relevante y constituye un ingrediente esencial para el éxito de las empresas a largo plazo. No se trata simplemente de un componente más cuya influencia en la prosperidad de la empresa no pasa de ser reducida. Las TI impulsan el crecimiento de las organizaciones.

2.8 Tecnologías involucradas en el soporte a las decisiones

Se han desarrollado diferentes herramientas, sistemas y tecnologías involucradas en los sistemas de soporte a la decisión, los cuales ayudan o dan soporte a los tomadores de decisión.

En la economía digital, las tecnologías de Información (IT) son una forma más de dar ventaja competitiva a las organizaciones. Debido a la globalización, la competencia de mercados es cada vez más fuerte. La mayoría de los ejecutivos dicen que las tecnologías de información son vitales para sus negocios y que ellos hacen uso de las tecnologías extensivamente (Turban, Sharda, & Aronson, Business Intelligence, 2007).

Existe una tendencia hacia proveer a los ejecutivos o tomadores de decisión con sistemas de información que los asistan o ayuden directamente en su tarea más importante: tomar decisiones (Laudon & Laudon, 2004).

Los sistemas de soporte a la decisión computacionales y las tecnologías que los soportan son necesarios para las organizaciones por varias razones:

- Cálculos rápidos. Una computadora permite a los tomadores de decisión realizar grandes cálculos muy rápidos y a muy bajo costo. Las decisiones oportunas son críticas para muchas situaciones.
- Incrementa la productividad. Conformar un grupo de tomadores de decisión, especialmente expertos, puede ser muy costoso. La ayuda computacional puede reducir el tamaño del grupo y permitir a los miembros del grupo estar en diferentes lugares (ahorrándose los costos de viaje y la pérdida de tiempo).
- Soporte técnico. Muchas decisiones involucran cálculos complejos. Los datos pueden estar almacenados en diferentes bases de datos y en sitios Web posiblemente fuera de la organización. Se puede necesitar transmitir rápidamente esos datos de lugares distantes. Las computadoras pueden buscar, almacenar y transmitir datos rápidamente y económicamente.
- Ayuda de calidad. Las computadoras pueden mejorar la calidad de las decisiones tomadas. Mas alternativas pueden ser evaluadas, análisis de riesgo pueden ser realizados y puntos de vistas de expertos (algunos de los cuales pueden estar en lugares remotos) pueden ser recogidos rápidamente y a un bajo costo. Los tomadores de decisión pueden desarrollar simulaciones complejas, checar escenarios posibles y evaluar los diversos impactos rápidamente y económicamente. Todo esto lleva a mejores decisiones.
- Margen competitivo: reingeniería de procesos de negocios y empowerment. las organizaciones compiten no solo en precio sino también en calidad, productos o servicios a tiempo y a la medida, como también en soporte al cliente. Por eso las organizaciones deben de ser capaces de rápidamente y frecuentemente cambiar su modo de operación, hacer reingeniería de procesos y estructuras, darles poder de decisión a los empleados (empowerment) e innovar. Las tecnologías de

soporte a la decisión como los Sistemas Expertos (ES) pueden darle poder para tomar decisiones a los empleados al permitirles hacer buenas decisiones rápidamente, aun si carecieran de los conocimientos.

- Superar los límites cognoscitivos en proceso y almacenaje. La mente humana es limitada en su habilidad para procesar y almacenar información (Turban & Leidner, Information Technology for Management, 2006). Además, las personas pueden tener dificultades en recordar información sin errores cuando es necesitada.

El soporte a la decisión puede ser proporcionado por una o más de las tecnologías de soporte a la decisión (herramientas). Cada una de estas tecnologías deberá ser usada dependiendo de la naturaleza del problema. Las cuales se describirán brevemente a continuación.

Todas estas tecnologías ayudan a las organizaciones a ser más competitivas en este mundo globalizado. Pero principalmente a los ejecutivos o tomadores de decisión a tomar o hacer mejores decisiones, dándoles las herramientas necesarias para que puedan contar con información precisa, de calidad, justo cuando la necesitan y les permiten afrontar los distintos problemas (estructurados, semi-estructurados y no estructurados) que tienen las distintas organizaciones no importando el tamaño, nivel o giro de la misma.

Pero no debemos de olvidar que siempre el factor humano es el más importante en todo proceso de toma de decisiones, ya que es el que toma o hace la decisión final.

2.9 Modelos para apoyar la gestión de TI

2.9.1 Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL)

La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (“Information Technology Infrastructure Library”), frecuentemente abreviada ITIL, es un marco de trabajo de las mejores prácticas (Steinberg, 2007) destinadas a facilitar la entrega de servicios de tecnologías de la información (TI).

ITIL resume un extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI. Estos procedimientos son independientes del proveedor y han sido desarrollados para servir de guía para que abarque toda infraestructura, desarrollo y operaciones de TI.

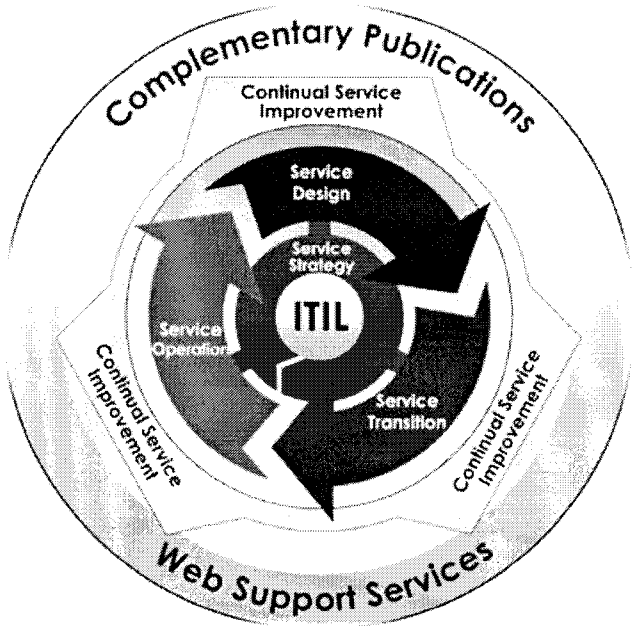


Figura 2.4 Diagrama Information Technology Infrastructure Library

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

ITIL fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la Informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos de calidad que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfagan los requisitos y las expectativas del cliente.

A través de los años, el énfasis pasó de estar sobre el desarrollo de las aplicaciones TI a la gestión de servicios TI. La aplicación TI (a veces nombrada como un sistema de información) sólo contribuye a realizar los objetivos corporativos si el sistema está a disposición de los usuarios y, en caso de fallos o modificaciones necesarias, es soportado por los procesos de mantenimiento y operaciones.

A lo largo de todo el ciclo de los productos TI, la fase de operaciones alcanza cerca del 70-80% del total del tiempo y del coste, y el resto se invierte en el desarrollo del producto. De esta manera, los procesos eficaces y eficientes de la Gestión de Servicios TI se convierten en esenciales para el éxito de los departamentos de TI.

Esto se aplica a cualquier tipo de organización, grande o pequeña, pública o privada, con servicios TI centralizados o descentralizados, con servicios TI

internos o suministrados por terceros. En todos los casos, el servicio debe ser fiable, consistente, de alta calidad, y de coste aceptable.

2.9.2 Administración de Servicios (ISO 20,000)

La serie ISO/IEC 20000 - Service Management normalizada y publicada por las organizaciones ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission) el 14 de Diciembre de 2005, es el estándar reconocido internacionalmente en gestión de servicios de TI (van Bon, Nugteren, & Polter, 2006).

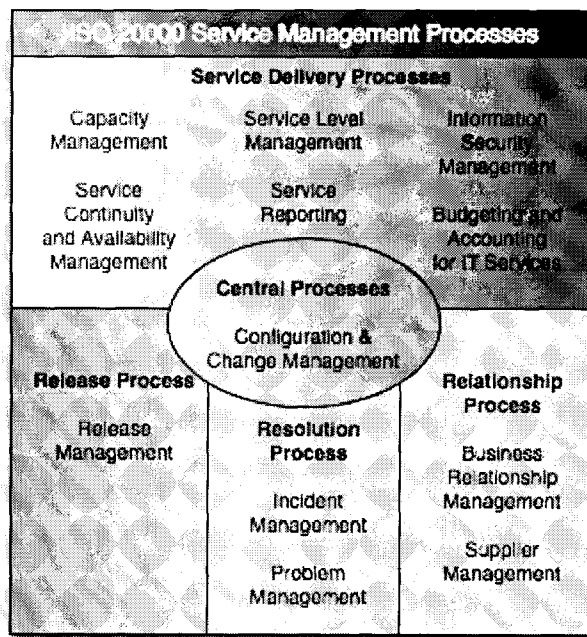


Figura 2.5 ISO 20000 Service Management Processes

La serie 20000 proviene de la adopción de la serie BS 15000 desarrollada por la entidad de normalización y certificación británica BSI - British Standard Institute.

El estándar se organiza en dos partes:

- a. ISO/IEC 20000-1:2005 - Especificación. (Preparada por BSI como BS 15000-1)

- b. ISO/IEC 20000-2:2005 - Código de Prácticas. (Preparada por BSI como BS 15000-2)

La primera parte (Especificación) define los requerimientos (217) necesarios para realizar una entrega de servicios de TI alineados con las necesidades del negocio, con calidad y valor añadido para los clientes, asegurando una optimización de los costes y garantizando la seguridad de la entrega en todo momento.

El cumplimiento de esta parte, garantiza además, que se está realizando un ciclo de mejora continuo en la gestión de servicios de TI. La especificación supone un completo sistema de gestión (organizado según ISO 9001) basado en procesos de gestión de servicio, políticas, objetivos y controles.

El marco de procesos diseñado se organiza en base a los siguientes bloques:

- Grupo de procesos de Provisión del Servicio.
- Grupo de procesos de Control.
- Grupo de procesos de Entrega.
- Grupo de procesos de Resolución.
- Grupo de procesos de Relaciones.

La segunda parte (Código de Prácticas) representa el conjunto de mejores prácticas adoptadas y aceptadas por la industria en materia de Gestión de Servicio de TI. Está basada en el estándar "de facto" ITIL (Biblioteca de Infraestructura de TI) y sirve como guía y soporte en el establecimiento de acciones de mejora en el servicio o preparación de auditorías contra el estándar ISO/IEC 20000-1:2005.

2.9.3 Objetivos de Control para la información y Tecnologías relacionadas (COBIT)

Objetivos de Control para la información y Tecnologías relacionadas (COBIT, en inglés: Control Objectives for Information and related Technology) es un conjunto de mejores prácticas para el manejo de información creado por la Asociación para la Auditoría y Control de Sistemas de Información (ISACA, en inglés: Information Systems Audit and Control Association), y el Instituto de Administración de las Tecnologías de la Información (ITGI, en inglés: IT Governance Institute) en 1992.

La misión de COBIT (Brand & Boonen, 2004) es "investigar, desarrollar, publicar y promocionar un conjunto de objetivos de control generalmente aceptados para las tecnologías de la información que sean autorizados (dados por alguien con autoridad), actualizados, e internacionales para el uso del día a día de los gestores de negocios (también directivos) y auditores." Gestores, auditores, y usuarios se benefician del desarrollo de COBIT porque les ayuda a entender sus Sistemas de Información (o tecnologías de la información) y decidir el nivel de seguridad y control que es necesario para proteger los activos de sus compañías mediante el desarrollo de un modelo de administración de las tecnologías de la información.

La clave de la alineación. A pesar de que la moda es decir que "no hay que alinearse, sino que hay que integrarse; que el 'negocio' somos todos", es cierto que alinear los objetivos de cada uno de los departamentos de una organización con los objetivos globales que se persiguen como organización es algo realmente necesario.

COBIT, como marco de trabajo orientado especialmente al gobierno de las TIC, ofrece un modelo especialmente interesante para lograr esta alineación. El mecanismo es simple:

1.-Objetivos de Negocio

Para comenzar, se obtiene una lista de los objetivos de negocio, extraídos probablemente de su Plan Estratégico. El modelo que plantea COBIT clasifica, además, esta información según los cuadrantes establecidos para un Balanced ScoreCard (Kaplan & Norton, Cómo utilizar el cuadro de mando Integral, 2001).

2.- Objetivos de IT

A continuación, se definen los objetivos de IT y se relacionan con cada uno de los objetivos de negocio. Aquí estamos viendo claramente cómo contribuiremos desde IT a cumplir los objetivos de Negocio y podemos cuestionarnos claramente cualquier objetivo IT que no esté relacionado con un objetivo de negocio: si no aporta al cumplimiento del objetivo global y común, ¿para qué está?

3.- Procesos de IT

El siguiente nivel es saber qué procesos IT deben intervenir en la consecución de estos objetivos departamentales. Así podremos obtener un mapa que refleje cuáles son los principales procesos que contribuyen a cada uno de los objetivos de IT y, por consiguiente, a los objetivos de Negocio.

4.- Métricas

Por último, el modelo de métricas de CobiT está pensado para definir un conjunto de indicadores que nos permitan saber cómo de bien se están cumpliendo los objetivos de las actividades que hay dentro de los procesos, cómo están contribuyendo estas actividades al cumplimiento de los objetivos del proceso y cómo están contribuyendo los procesos al cumplimiento de los objetivos de IT.

Medición del rendimiento

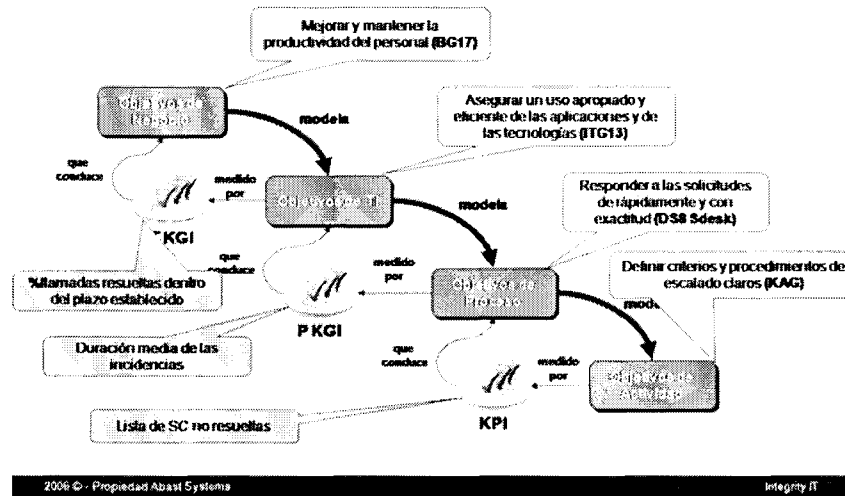


Figura 2.6 Medición del rendimiento, COBIT

Lo que ha llamado la atención de este modelo es que, siendo la gran clave de la alineación planteada por COBIT, todo esto está "escondido" en los anexos del manual del framework, así que escapa habitualmente de la lectura diagonal que gran cantidad de usuarios de COBIT realiza.

Por último, COBIT es un framework, un marco de trabajo, algo que es una simple guía que debe ser adaptada a las necesidades concretas de cada organización. Es decir, en la lista de objetivos de negocio que se propone no están los objetivos de negocio de su organización.

2.9.4 Modelo de Maduración de Capacidades integrado (CMMi)

Capability Maturity Model Integration (CMMi) es un modelo para la mejora de procesos que proporciona a las organizaciones los elementos esenciales para procesos eficaces (Chrissis & Konrad, 2006).

Level	Capability	Result
5 Optimizing Managed	Continuous Process Improvement	Productivity & Quality
4 Quantitatively Managed	Quantitative Process Management Software Quality Management	
3 Defined	Process Standardization	
2 Managed	Basic Project Management	
1 Heroic Efforts		

Figura 2.7 Niveles de madurez en CMMi

Las mejores prácticas CMMi se publican en los documentos llamados modelos.

En la actualidad hay dos áreas de interés cubiertas por los modelos de CMMi: Desarrollo y Adquisición.

Los niveles definidos en CMMi para medir la capacidad de los procesos son:

- **Incompleto:** El proceso no se realiza, o no se consiguen sus objetivos.
- **Ejecutado:** El proceso se ejecuta y se logra su objetivo.
- **Gestionado:** Además de ejecutarse, el proceso se planifica, se revisa y se evalúa para comprobar que cumple los requisitos.
- **Definido:** Además de ser un proceso gestionado se ajusta a la política de procesos que existe en la organización, alineada con las directivas de la empresa.
- **Cuantitativamente gestionado:** Además de ser un proceso definido se controla utilizando técnicas cuantitativas.

- **Optimizando:** Además de ser un proceso cuantitativamente gestionado, de forma sistemática se revisa y modifica o cambia para adaptarlo a los objetivos del negocio. Mejora continua.

2.10 Tendencias Tecnológicas

2.10.1 Innovación Gubernamental

La innovación del Gobierno (Munoz Gutierrez, 2005) tiene como propósito superior mejorar la capacidad de gobernar para atender los anhelos y expectativas de la sociedad, logrando con ello que recupere la confianza en sus autoridades.

La innovación gubernamental se encarga de transformar al Gobierno en una institución útil y eficaz que contribuya a lograr lo planeado en materia de crecimiento económico, desarrollo humano y social, así como en materia de orden y respeto.

La innovación gubernamental pretende desarrollar a través de líneas de acción al interior de las instituciones con los siguientes objetivos:

- Transformar al Gobierno en un aparato eficaz que alcance los resultados planeados.
- Reformar radicalmente la orientación y la capacidad de respuesta del Gobierno a las necesidades de la ciudadanía, mejorando la capacidad de gobernar clarificando el rol central del Gobierno.
- Romper con apatías culturales, administrativas, económicas y políticas realizando los cambios necesarios.
- Recuperar el papel de liderazgo y la confianza de los ciudadanos en el Gobierno.

Debido a la apertura del mundo y al proceso de globalización se motiva a tener un gobierno de calidad que pueda compararse, no sólo como una comparación de calidad sino también para la unión y el mejor funcionamiento de metas en común acuerdo. Todo lo anterior acompaña y sustenta procesos, nuevas estructuras, propuestas y acciones.

2.10.2 Gobierno electrónico

El e-government, e-gobierno o gobierno electrónico consiste en el uso de las tecnologías de la información y el conocimiento en los procesos internos de gobierno y en la entrega de los productos y servicios del Estado tanto a los ciudadanos como a la industria. Muchas de las tecnologías involucradas y sus implementaciones son las mismas o similares a aquéllas correspondientes al sector privado del comercio electrónico (e-business), mientras que otras son específicas o únicas en relación a las necesidades del gobierno.

En otros términos, Gobierno Electrónico se define (Serna, 2002) como la utilización de las tecnologías de información por parte de los gobiernos locales a través de la mejora de su gestión interna, de la oferta de servicios e información y de los sistemas de intercambio e interacción con los ciudadanos y con las organizaciones públicas y privadas.

Se basa principalmente en la implantación de herramientas como portales, ERPs, que en caso de los gobiernos se conocen como GRPs, CRMs, y muchas otras, buscando una mejora en la eficiencia y eficacia de los procesos internos y de vinculación con la sociedad.

Un esquema de Gobierno Electrónico (Bertucci, 2005) abre oportunidades tales como:

- Promover los objetivos de buena gobernabilidad y democratización
- Facilitar un mejor compromiso del gobierno para servir al ciudadano

- Responder a los desafíos económicos y sociales que enfrenta la región
- Administrar la agenda TIC, promover oportunidades digitales para todos y reducir la brecha digital

Así mismo, Bertucci identifica los factores que se deben tener en consideración para garantizar el éxito del Gobierno Electrónico:

- Enfrentar el desafío: Fase de pre-implementación
 - Disponibilidad para el Gobierno Electrónico: Conocimiento de los factores claves
 - Visión
 - Plan de Acción Estratégico con prioridades y objetivos
 - Crear marcos legales y regulatorios apropiados
 - Proporcionar apoyo institucional y facilitar la coordinación
 - Manejar el cambio en la organización y romper las barreras culturales
 - Mejorar la infraestructura y el acceso a la información
 - Diseñar un plan de desarrollo de recursos humanos
 - Estandarizar los sistemas de información y enfrentar los aspectos de interoperabilidad
- Involucrar a los participantes claves: la sociedad civil y el sector privado
- Financiar modelos sustentables
- Desarrollar Sistemas de Monitoreo y Evaluación

Elementos de un Plan de Acción sobre Gobierno Electrónico

- Identificación de oportunidades en gobierno electrónico, necesidades y cuellos de botella.
- Desarrollar lineamientos para planes estratégicos y de acción en materia de Gobierno Electrónico:
- Lineamientos sobre factores determinantes de éxito en la implementación de planes de acción, tal como secuencia, rango, logro de éxitos rápidos, enfoque por fases, y sustentabilidad del financiamiento.

- Desarrollo de marcos legales y regulatorios comunes.
- Desarrollar Metodologías para la evaluación de la capacidad para el Gobierno Electrónico y análisis de dicha capacidad.
- Crear metas para los servicios básicos comunes en línea.

Un enfoque comúnmente utilizado en el sector para analizar la situación de un gobierno en cuanto a sus avances en el área del gobierno electrónico es el que muestra el proceso de adopción como un procedimiento gradual que sigue cuatro fases sucesivas:

- I. Información. Mera publicación de información.
- II. Interacción. Posibilidad de comunicación online y realización de cierta interacción básica con el sitio como bajar un formulario.
- III. Transacción. Posibilidad de completar un trámite de forma completa en línea como solicitud de una licencia y pago de la misma a través del sitio web.
- IV. Integración. Posibilidad de acceder a cualquier trámite con el gobierno desde un punto único, puesto que el back-office de las diferentes dependencias gubernamentales y niveles de gobierno está integrado.

2.10.3 Gobierno 2.0

El término Gobierno 2.0 se refiere a una nueva gestión, transparencia, más y mejores servicios públicos en la Sociedad de la Información y el Conocimiento. La globalización y el acelerado uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación definen un nuevo contexto y desafíos para toda organización que quiera adaptarse a esta nueva realidad a través de estrategias tecnológicas como:

- Data Web. Una manera inteligible de utilizar la web. Microformatos.
- Personalización. Los usuarios quieren personalizar sus búsquedas, noticias, servicios de una manera entendible para ellos. Por ejemplo

realizar una búsqueda y poder guardar el rss de la misma por si se producen nuevos resultados.

- Open Source Government. utilizar herramientas que permitan el máximo de interacción entre todos los actores que se pueden relacionar con la administración pública.
- Búsqueda. hace falta desarrollar la investigación en buscadores verticales o basados en lenguaje natural que realmente den al usuario lo que quiere. La experiencia del usuario es vital.
- Autenticación. La identidad como elemento esencial en la transacción del ciudadano con la administración.

2.10.4 Datawarehouse e Inteligencia de Negocio en Gobierno

El Datawarehouse (Turban & Leidner, Information Technology for Management, 2006) es un depósito donde se almacenan datos que la organización utiliza para saber cómo está funcionando. El almacenamiento de datos concentra mucha información proveniente de los procesos, de los sistemas operativos y financieros, entre otros.

El Datawarehouse es un componente del modelo de Business Intelligence, en cuya base se encuentra el almacén, la infraestructura conformada por la base de datos donde se integra toda la información; sobre él están las herramientas para presentar informes y hacer consultas; más arriba esta la estrategia de inteligencia de negocios formada por metodologías que se ciñen a las mejores prácticas, la cultura organizacional y las habilidades de desarrollo con las que se cuenta para sacar mayor provecho de la infraestructura y de las aplicaciones.

La Inteligencia de Negocios (Turban, Sharda, & Aronson, Business Intelligence, 2007) consiste en convertir datos en información útil, en utilizar datos para conocer el desempeño de una organización. El vínculo entre la inteligencia de Negocios y la tecnología es fundamental, porque es la zona donde se traducen los datos en

información útil para la organización. Es un puente que transforma, depura e integra datos.

El interés del gobierno en aplicaciones de Inteligencia Institucional se debe a que estas herramientas son capaces de integrar información proveniente de distintos sistemas. Las dependencias pueden tener datos dispersos tanto en sistemas tecnológicos avanzados como en programas elementales tipo Excel. Pero gracias a esta herramienta podrán extraer automáticamente la información relevante que requieren aquellos que tomen decisiones.

La información seleccionada y extraída de las bases de datos se presenta al usuario en su escritorio a través de pantallas dinámicas, con amplias capacidades para analizar y proyectarla de manera multidimensional, o bien, combinarla con distintos parámetros que arrojen mejores interpretaciones.

Al provenir la información de las bases de datos operativas de la dependencia, el funcionario se asegura que está conociendo información de la fuente original, sin "maquillajes" ni sorpresas en cuanto a su veracidad, por su parte, el responsable de los datos sabe que únicamente podrá mejorar los resultados de su información si el conjunto de la institución mejora su desempeño.

2.10.5 Firma electrónica

La firma electrónica cumple con todas las características mencionadas en la firma autógrafa, pero permite hacerlo en medios electrónicos con seguridad técnica y jurídica (Minihan, 2001).

Existen dos tipos: firma electrónica simple y firma electrónica avanzada. Ambas tienen diferentes niveles de seguridad, pues sirven para diferentes fines.


	Firma Autógrafo	Firma Electrónica Simple	Firma Electrónica Avanzada
Elementos formales			
La firma como signo personal.	●	●	●
El <i>animus signandi</i> , voluntad de asumir el contenido de un documento.	●	●	●
Elementos funcionales			
Identificación	●	●	●
Autenticación	●	●	●
Confidencialidad		●	●
Integridad			●
No repudio			●

Figura 2.8 Comparación de los tipos de firma electrónica

Firma Electrónica Simple. Es una aplicación de encriptación simétrica que se basa en el intercambio de una clave entre dos partes, en la cual las personas involucradas deben conocer y utilizar la misma clave y por seguridad mantenerla en secreto.

Garantiza confidencialidad (capacidad de mantener un documento electrónico sólo visible al destinatario e inaccesible a todos los demás) y autenticación (reconocimiento y/o compromiso de una persona específica sobre el contenido del documento electrónico).

Ejemplos de firma electrónica simple son los números de identificación personal (NIP) como llave que se comparte con el banco para hacer transacciones en cajeros automáticos o a través de internet; la clave para entrar a la cuenta de correo electrónico (de la que toma parte el prestador del servicio) o a alguna biblioteca virtual, así como las contraseñas que se utilizan para acceso a otros servicios por internet.

El acuerdo previo que se requiere para intercambiar la clave supone un contacto, de preferencia físico, entre ambas partes y presupone la firma de una responsiva para que se atribuya como tuyo todo aquello que reciba la otra parte.

Firma Electrónica Avanzada. Es una aplicación de la criptografía asimétrica, en específico del Sistema Criptográfico de Clave Pública RSA (siglas derivadas de las iniciales de los apellidos de los autores Ronald Rivest, Adi Shamir y Len Adleman, 1977) el sistema asimétrico más conocido y utilizado.

Se basa en el uso de un juego de clave o llaves, un par de números matemáticamente relacionados, uno para la pública y otro para la privada. Un programa de cómputo los produce y se los proporciona al solicitante, quien puede dar a conocer la primera y debe mantener en secreto la segunda.

Cada clave es la función inversa de la otra, es decir, lo que una clave hace sólo la otra clave puede deshacerlo. Así, para enviar un mensaje privado, el emisor encripta (cierra) con la clave pública del receptor y sólo el receptor puede desencriptarlo (abrirlo) con su propia clave privada, que nadie más conoce.

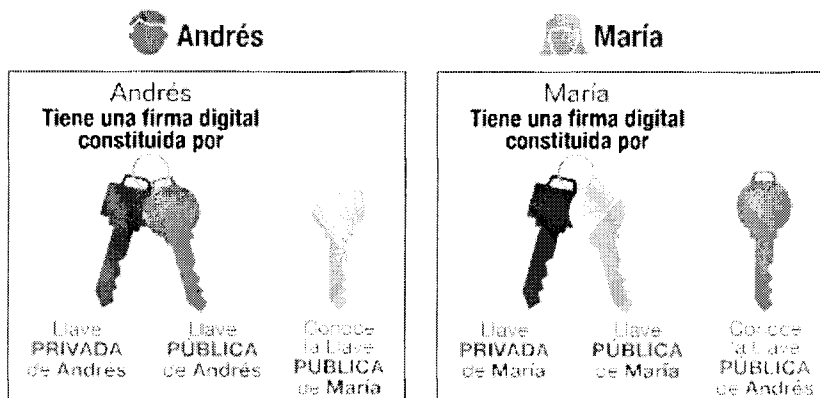


Figura 2.9 Esquema de Firma Electrónica Avanzada

Las claves del sistema RSA pueden ser empleadas en ambas direcciones, de tal manera que el emisor puede encriptar datos utilizando su clave privada, los

cuales sólo podrán ser descryptados con su clave pública que comparte con el o los receptores.

CAPITULO 3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.

Después de haber llevado a cabo la revisión bibliográfica para encontrar fuentes formales de información que permitan resolver el problema de investigación, en este capítulo se describe la metodología y métodos a utilizar en la investigación de campo, además de describir la unidad de estudio.

3.1 Descripción de la investigación

Este es un estudio que busca las características del uso de tecnologías de información mediante el método de caso en el Gobierno del Estado de Sinaloa en donde no se tiene control de las variables de investigación.

Para realizar la investigación de campo se preparó una entrevista con funcionarios del Gobierno del Estado de Sinaloa relacionados con el tema de tecnologías de información para definir las variables o criterios a evaluar.

Posteriormente se definió un cuestionario que sirvió como instrumento de medición para determinar el grado de incorporación de tecnologías de información. Para ello fue necesario determinar factores y atributos para cada criterio de acuerdo a sus características para facilitar su análisis.

3.2 Unidad de estudio

La unidad de estudio, es decir, el Gobierno del Estado de Sinaloa, será evaluado por los funcionarios que tiene bajo su responsabilidad el manejo de tecnologías de información de cada una de las 56 dependencias que lo conforman en base a los criterios establecidos. Estos funcionarios también son conocidos como Enlaces Tecnológicos.

Para seleccionar a los Enlaces Tecnológicos se hizo un muestreo intencional. Para esto, se utilizó como base una relación de las dependencias y el número de usuarios con correo electrónico, misma que fue solicitada mediante Acceso a la Información Pública, obteniendo lo siguiente:

No.	Siglas	Dependencia	Cuentas	Porcentaje	Acumulado
1	SDE	Secretaría de Desarrollo Económico	282	15%	15%
2	SAF	Secretaría de Administración y Finanzas	268	14%	29%
3	PGJE	Procuraduría General de Justicia del Estado	241	13%	42%
4	SGG	Secretaría General de Gobierno	170	9%	51%
5	SCDA	Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo	85	4%	55%
6	CESP	Consejo Estatal de Seguridad Pública	72	4%	59%
7	SSP	Secretaría de Seguridad Pública	67	4%	62%
8	SEDESOS	Secretaría de Desarrollo Social y Sustentable	66	3%	66%
9	ST	Secretaría de Turismo	57	3%	69%
10	CGAIP	Coordinación General de Acceso a la Información Pública	47	2%	71%
11	SAGYP	Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca	46	2%	74%
12	CGDT	Coordinación General de Desarrollo Tecnológico	43	2%	76%
--	-----	44 dependencias restantes	457	24%	100%

Figura 3.1 Resumen de usuarios con correo electrónico por dependencia

El criterio para seleccionar a los Enlaces Tecnológicos a considerar en la investigación fue para aquellos de las dependencias con mayor número de cuentas con correo electrónico que en conjunto cubrieran al menos el 65% del total de cuentas para este servicio, la cual estuvo integrada por 8 Enlaces Tecnológicos.

Se utilizó este criterio para encuestar a los Enlaces Tecnológicos que juntos acumulan la mayor parte de las cuentas de correo electrónico.

3.3 Selección de variables o criterios

Para examinar las variables planteadas dentro de los objetivos específicos, en la preparación del instrumento se determinó que para obtener información válida se debían evaluar los aspectos siguientes:

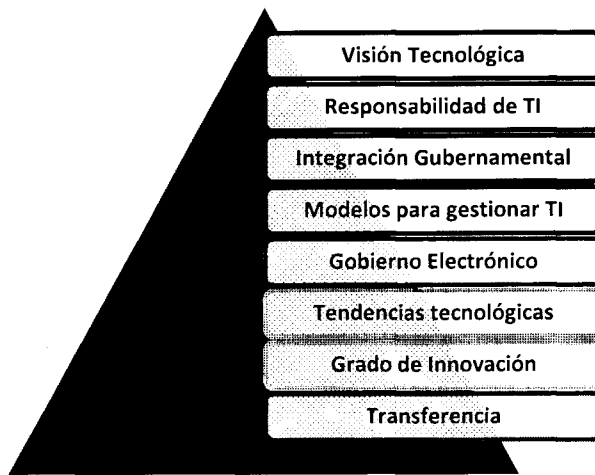


Figura 3.2 Variables seleccionadas

3.4 Instrumentos

Los instrumentos utilizados para obtener datos fueron diseñados tanto para los expertos como para Enlaces Tecnológicos. A continuación se detalla cada uno de ellos.

3.4.1 Entrevistas a Expertos

Se diseñó una entrevista considerando un total de 10 preguntas abiertas sobre temas relacionados entre tecnologías de información y administración pública estatal. Los aspectos considerados para cada pregunta fueron:

- Uso de tecnologías de información en el Gobierno del Estado de Sinaloa
- Forma de administración de las tecnologías de información
- Estrategia tecnológica
- Niveles de responsabilidad
- Mejores prácticas

- Innovación Gubernamental
- Tendencias tecnológicas
- Transferencia de tecnologías
- Medios electrónicos
- Infraestructura tecnológica

3.4.2 Cuestionario a Enlaces Tecnológicos

Se definió que la manera idónea de recopilar información para esta investigación es la formulación de un conjunto de atributos para las variables a analizar para medir el grado de incorporación de TI. El cuestionario está integrado por 100 atributos distribuidos en 35 factores y éstos entre las 8 variables.

Los resultados contribuyen a identificar fortalezas y debilidades en cuanto a la gestión tecnológica a nivel estatal, permitiendo comparar su desempeño en diferentes momentos.

Las variables o criterios se desglosan en factores y estos están evaluados a través de los atributos específicos identificados en las entrevistas con expertos.

criterio	Factor	Atributo	Resultado	Observaciones
Visión Tecnológica	Estrategia	Se cuenta con una estrategia o plan de desarrollo tecnológico definido		
		Existen mecanismos para dar seguimiento y actualizar esta estrategia como comités de informática		
	Organización especializada de TI	La gestión de TI se encuentra centralizada en un organismo con esta función específica		
		Existe vinculación entre las diferentes áreas de informática de las dependencias con la organización de TI		
	Impulso hacia Tecnologías de Información Libres	Existen mecanismos para aplicar lineamientos y políticas en Software Libre		
		Se ejecuta un plan de capacitación del capital humano en uso y desarrollo del Software Libre		
Se promueve la adopción de Software Libre				

Figura 3.3 Diseño del cuestionario de diagnóstico

3.5 Método

Para comprender la forma en que se extrae la información necesaria para lograr los objetivos planteados, a continuación se describe de forma concreta cómo se llevó a cabo el estudio investigación.

3.5.1 Entrevistas

Para las entrevistas de contacto a funcionarios expertos de la siguiente manera:

- Se contactó por correo electrónico a los expertos.
- Fue descrita una explicación de la intención de la investigación.
- Se les contactó de forma telefónica.
- Fueron reservadas citas para aplicar la entrevista de forma personal.
- Se visita a los funcionarios en sus lugares de trabajo.
- En algunos casos fue necesario reprogramar citas vía telefónica ya que no se pudieron realizar entrevistas en el momento establecido.
- Para iniciar la entrevista se explica brevemente el propósito de la investigación.
- Se atendieron dudas de los entrevistados respecto a objetivos y alcance de la investigación.
- Se aplican las entrevistas a expertos de forma personal tomando nota de los comentarios y observaciones señaladas.
- Durante las entrevistas se demuestra interés por parte del investigador para fomentar un ambiente de confianza con el entrevistado.
- Para cerrar la entrevista se verifica que todas las preguntas hayan sido contestadas.
- En el cierre de la entrevista se agradece al entrevistado.
- Se analiza cada entrevista para encontrar aspectos a considerar en la evaluación.

3.5.2 Cuestionario

El cuestionario a los Enlaces Tecnológicos fue aplicado de la siguiente manera:

- Se determinaron las dependencias cuyo Enlace Tecnológico sería encuestado.
- Se contactó telefónicamente a la Mesa de Ayuda Tecnológica del Gobierno del Estado de Sinaloa para obtener los datos de contacto de los Enlaces Tecnológicos
- Se contactó a los Enlaces Tecnológicos vía correo electrónico, explicándoles la investigación.
- Posteriormente se les estuvo contactando de forma telefónica para determinar su participación en el estudio. Todas las personas contactas en primera instancia participaron.
- Se les envió el cuestionario por correo electrónico.
- Por medio de teléfono se explicó el diagnóstico y estuvo dando seguimiento a la entrega de cuestionarios.
- Por correo electrónico y con teléfono se estuvieron resolviendo dudas acerca del cuestionario de diagnóstico.
- Se recibieron los cuestionarios en forma de correo electrónico.
- Se concentraron los resultados en una hoja de cálculo y se procedió al análisis de datos.

El cuestionario funciona como una lista de verificación en donde cada atributo es calificado como "Cumple" (1) o "No Cumple" (0). Cada atributo tiene un valor de un punto.

Al final se suman los resultados y se obtiene una calificación correspondiente para cada variable y de forma general para el grado de integración de tecnologías de información en el Gobierno del Estado de Sinaloa.

CAPITULO 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

En el presente capítulo se muestra la información obtenida de las entrevistas con expertos, así como los resultados de la aplicación del cuestionario a Enlaces Tecnológicos.

4.1 Información directa de entrevistas

En seguida se resumen los resultados obtenidos de las entrevistas para cada uno de los aspectos considerados.

- Uso de tecnologías de información en el Gobierno del Estado de Sinaloa. Las TI deben proporcionar medios para mejorar el desempeño de las dependencias que conforman el Gobierno del Estado de Sinaloa, sistemas capaces de automatizar procesos, establecer mecanismos de monitoreo, facilitar la toma de decisiones así como facilitar canales para dar servicios al ciudadano y garantizar la integridad de la información.
- Forma de administración de las tecnologías de información. Para coordinar los esfuerzos de TI de todas las instancias a nivel gobierno estatal, dado su tamaño geográfico como en personal, debe existir un área capaz de integrar y sacar máximo provecho a las inversiones en TI, la cual debe tener suficiente nivel de autoridad para lograr este propósito.
- Estrategia tecnológica. Definir una estrategia tecnológica debe ser una prioridad de la administración pública debido a su impacto tanto en el desempeño interno como en lo que recibe el ciudadano y la imagen institucional del

estado. Es posible darle seguimiento como parte del seguimiento de las políticas públicas y/o creando comités técnicos.

- Niveles de responsabilidad.

Para lograr coordinar esfuerzos en forma real y práctica, así como dar seguimiento a estrategias de TI marcadas, la administración de TI debe estar a un primer nivel o como apoyo directo del ejecutivo, de lo contrario se corre el riesgo de no contar con la autoridad necesaria para cumplir con los desafíos tecnológicos.

- Mejores prácticas.

Existe una gran variedad de prácticas relacionadas con las TI entre aspectos relacionados a la administración estratégica, desarrollo de sistemas, gestión de servicios o seguridad de la información. Entre estas tenemos a ITIL, CMMi, ISO 20,000. Muchas de estas prácticas son compatibles entre sí y pueden llevarse a la par si son adecuadamente planteadas.

- Innovación Gubernamental.

Este concepto se refiere a la forma en que puede interactuar el gobierno con los diferentes actores de la sociedad como empresas, escuelas, ciudadanos u otros organismos públicos a través del uso de tecnologías de información y medios electrónicos. Para evaluar la innovación gubernamental se debe considerar como se llevan a cabo estas interacciones, es decir, si es solamente informativo, de transacción o integración.

- Tendencias tecnológicas.

Entre las principales tendencias tecnológicas identificadas se tiene esquemas como gobierno 2.0, digitalización, ciudades digitales, explotación de información, telefonía IP, internet inalámbrico de lago

alcance. Las tecnologías libre es otro aspecto a considerar ya que muchas organizaciones públicas y privadas están cambiando a estos esquemas.

- Transferencia de tecnologías.

Los logros en TI deben poder ser transferibles a otras administraciones ya que aceleran el crecimiento de estrategias y el desarrollo de proyectos para mejorar el desempeño a la vez que se reducen costos de desarrollo y la curva de aprendizaje. De hecho, este es un aspecto que ya se toma en cuenta como en el premio de Innovación, Modernización y Desarrollo Administrativo organizado por el Comité de Informática para la Administración Pública Estatal y Municipal (CIAPEM) durante 2008.

- Medios electrónicos.

Como parte de una estrategia de gobierno electrónico se deben desarrollar medios electrónicos que faciliten la provisión de servicios a los diferentes involucrados con gobierno.

- Infraestructura tecnológica.

La infraestructura tecnológica de gobierno puede ser evaluada considerando la conectividad entre puntos, manejo de equipos de cómputo tanto personal como para servidores y su capacidad para dar soporte a la operación diaria.

Por medio de las entrevistas a expertos y la revisión de la literatura se estableció el cuestionario para evaluar el grado de Integración de tecnologías de información en el Gobierno del Estado de Sinaloa, cubriendo las 8 variables o criterios que se identificaron desde el inicio.

4.2 Resultados del cuestionario por Variable

En las secciones siguientes se hace un análisis por cada variable del cuestionario aplicado con cada uno de sus factores, evaluando aquellos atributos que afectan o mejoran la incorporación de Tecnologías de Información en el Gobierno del Estado de Sinaloa.

4.2.1 Visión Tecnológica

La variable Visión Estratégica describe el nivel con que el Estado planea y ejecuta una estrategia tecnológica integral a través de tres factores: Estrategia y Organización de TI.

Los resultados logrados se esquematizan en la gráfica siguiente:

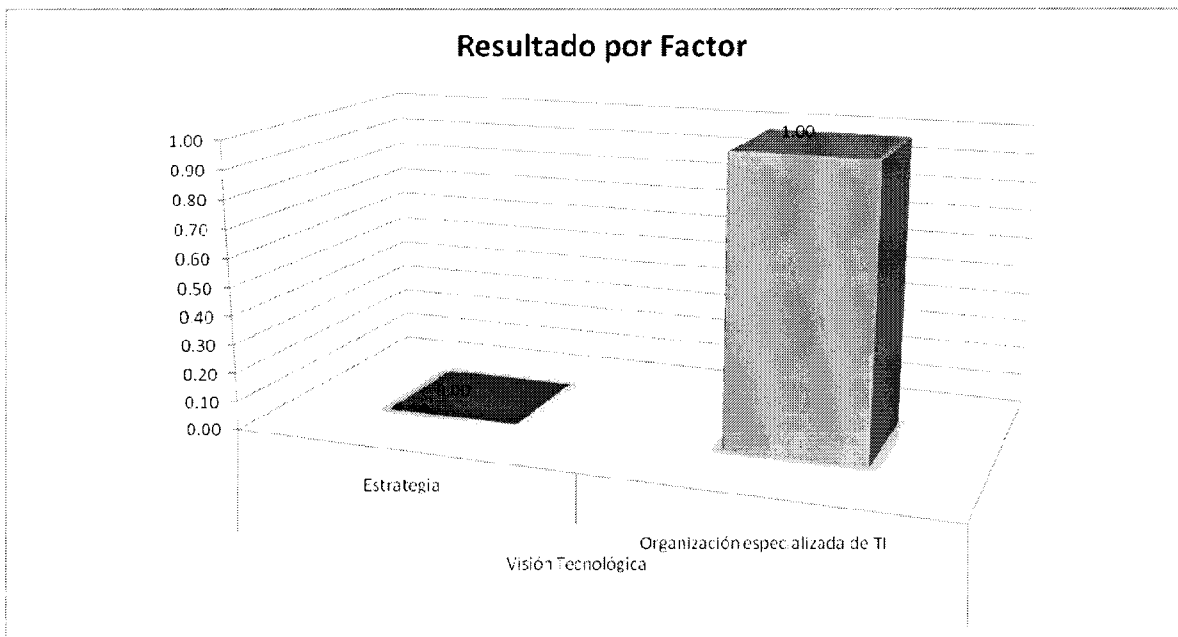


Figura 4.1 Resultados Visión Tecnológica

Se encontró que todos los encuestados identifican que existe una Organización Especializada de TI, sin embargo, ninguno de ellos conoce si existe alguna Estrategia Tecnológica.

4.2.2 Responsabilidad de TI

En esta variable se considera el nivel de responsabilidad del encargado de la función informática (CIO) para coordinar los esfuerzos de TI estatales.

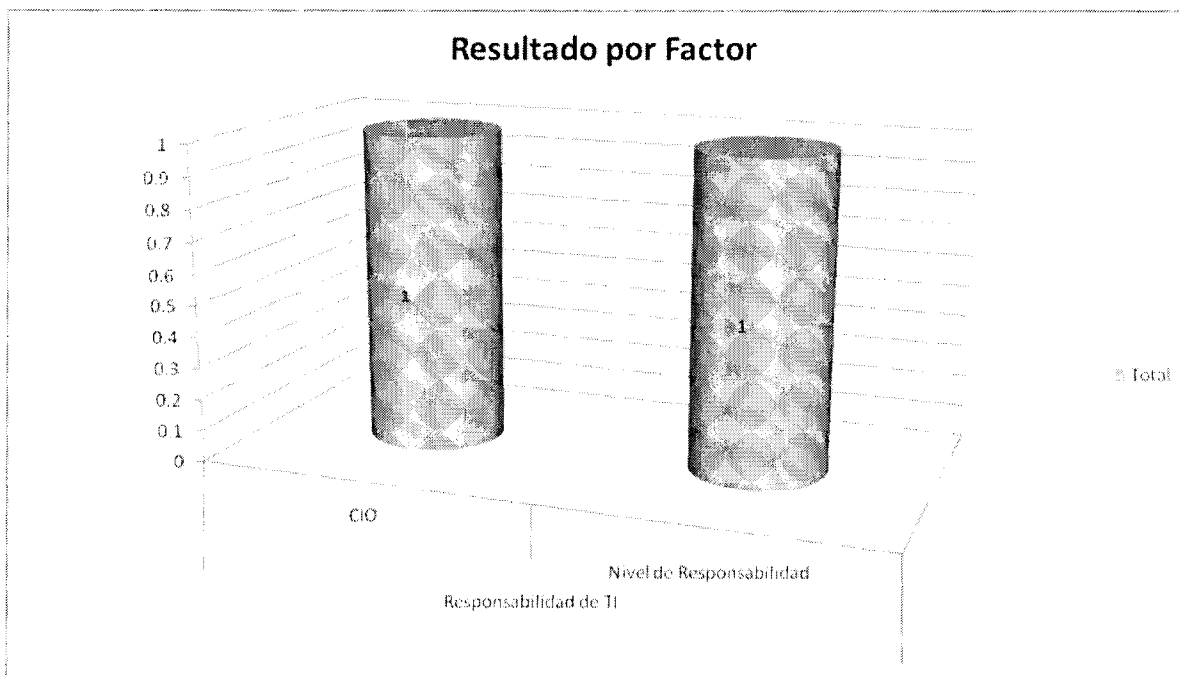


Figura 4.2 Resultados Responsabilidad de TI

Para esta variable se aprecia que existe bien definida e identificada por las instancias estatales la figura del responsable de la función informática (CIO) y que tiene la facultad para coordinar los proyectos de TI de las dependencias, estando sus responsabilidades señaladas en las leyes en la materia dejándolo a nivel de alto ejecutivo.

4.2.3 Integración Gubernamental

En Integración Gubernamental se agruparon todos aquellos aspectos relacionados con el quehacer gubernamental como parte de su propio desempeño en donde pueden encontrar fuerzas detonantes o restrictivas. Entre todos estos encontramos: beneficios, infraestructura, legislación, modernización, prevención a la discrecionalidad, simplificación, sistemas, transparencia y uso de recursos.

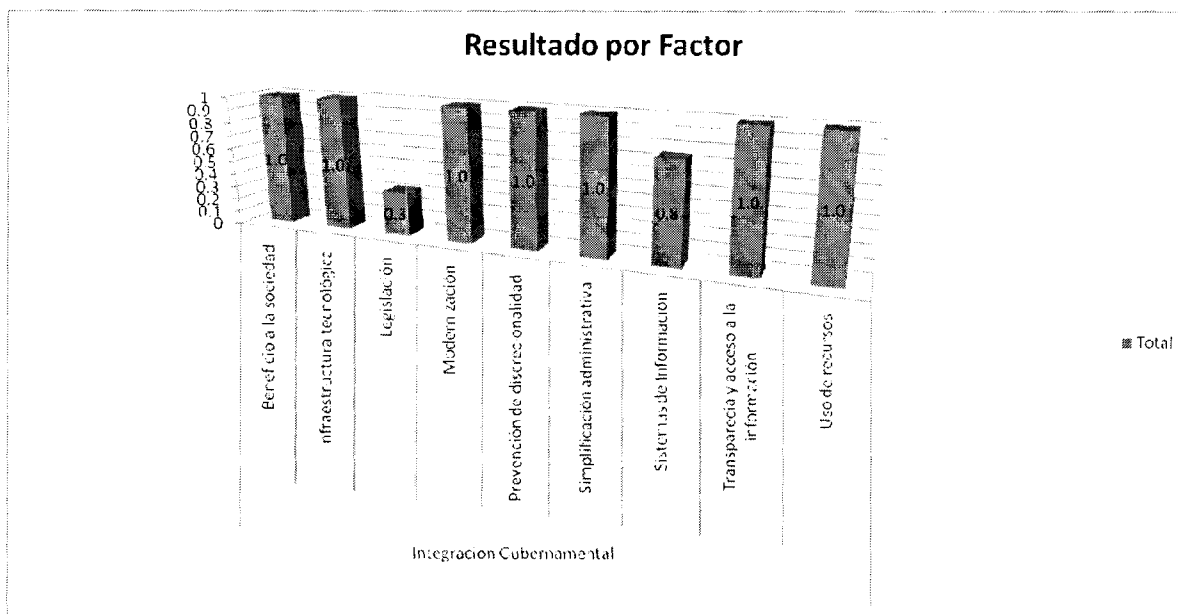


Figura 4.3 Resultados Integración Gubernamental

Para esta variable destaca una fuerte integración en ocho de los diez factores, marcando una brecha en aspectos de legislación por la falta de una ley que permita la firma electrónica, así como la falta de sistemas de información en actividades puntuales del quehacer gubernamental como es el proceso de adquisiciones.

Como fortalezas, las TI han mejorado los servicios y permitido ahorros al ciudadano en gastos directos e indirectos, una infraestructura estable, han

facilitado la transparencia y combate a la corrupción, así como mejorar procesos administrativos.

4.2.4 Modelos para Gestionar TI

Esta variable evalúa el uso de mejores prácticas para gestionar las TI, considerando factores de administración estratégica, seguridad en la información, gestión de procesos, manejo de objetivos de TI y gestión de servicios.

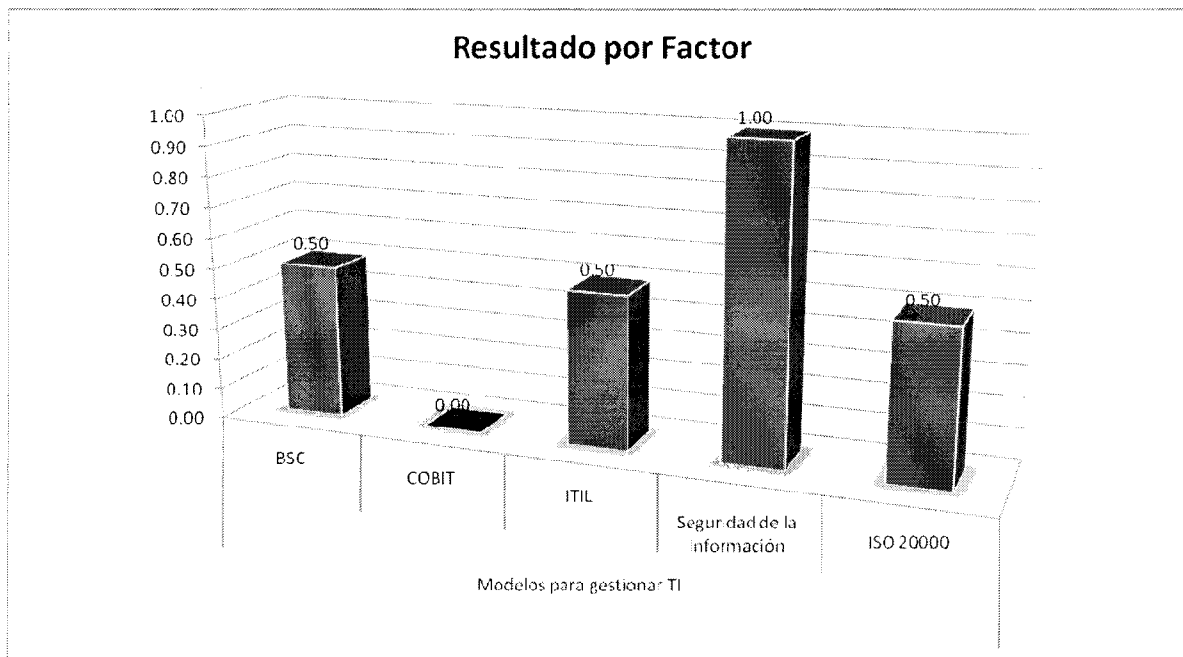


Figura 4.4 Resultados Modelos para Gestionar TI

Los factores de Balanced Scorecard (BSC), ITIL, e ISO 20000 obtuvieron un resultado promedio de 0.50 cada uno. Respecto a COBIT no se conoce la iniciativa, teniendo cero como resultado. Por último, los encuestados reconocen que hay iniciativas de Seguridad de la Información con un resultado de 1.0.

4.2.5 Gobierno Electrónico

En Gobierno Electrónico se evalúa desde la perspectiva de las formas de relacionar se con el gobierno, identificando cuatro niveles: informativo, integración, transacción e interacción.

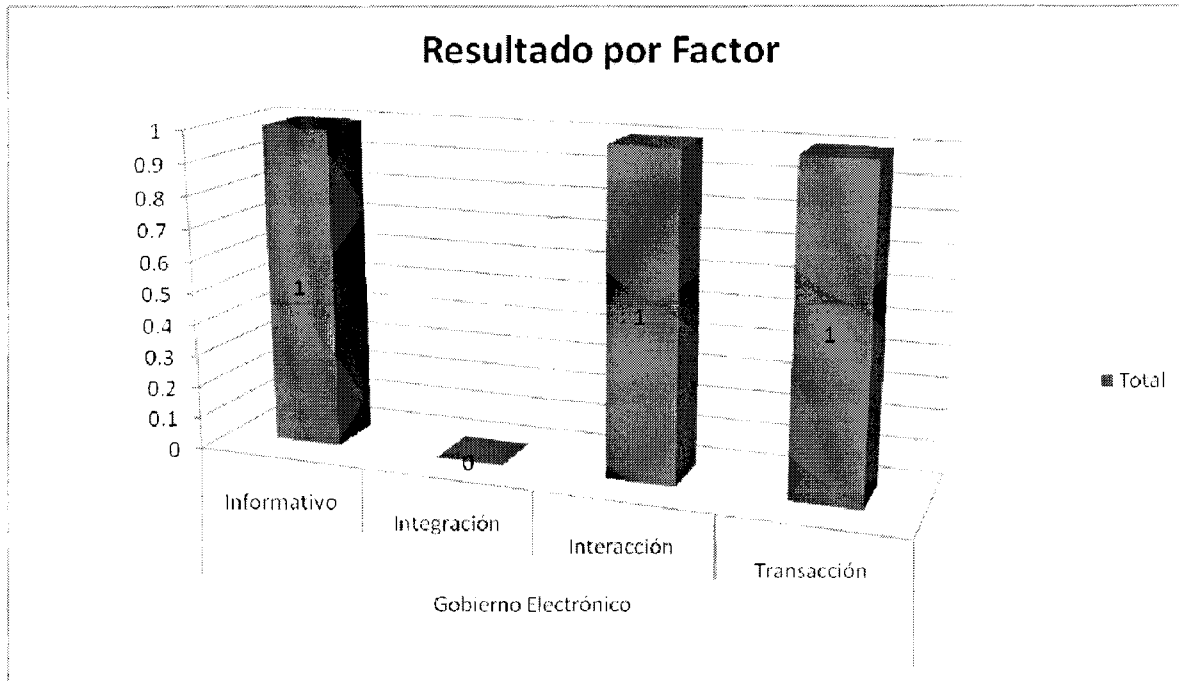


Figura 4.5 Resultados Gobierno Electrónico

El resultado de la evaluación muestra altos índices para esta variable en tres de sus niveles (informativo, interacción y transacción) con 1.0 para cada uno de ellos, indicando que se proporciona información al ciudadano por diferentes medios, puede solicitar y recibir información, así como realizar operaciones completas de inicio a fin para algunos de los servicios.

En cuanto al factor de integración resultó en cero debido a la falta de un esquema tipo ventanilla única que permita integrar las operaciones entre dependencias.

4.2.6 Tendencias Tecnológicas

Esta variable refleja lo encontrado respecto a tendencias tecnológicas y deben considerar para evaluar el grado de incorporación de TI.

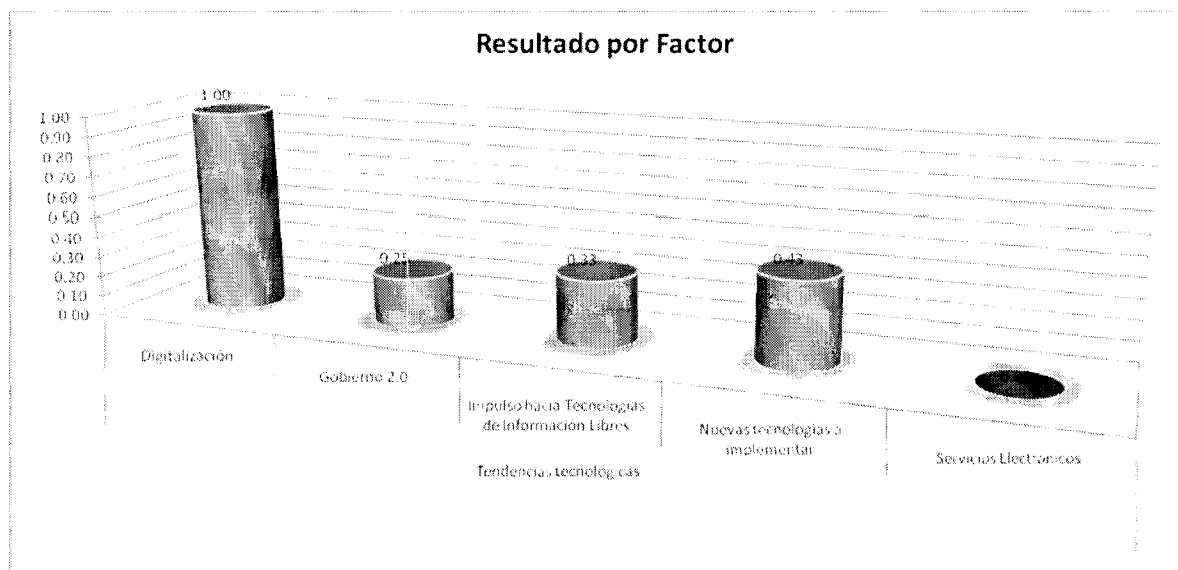


Figura 4.6 Resultados Tendencias Tecnológicas

El factor más alto fue digitalización (1.0) debido a que se han desarrollado esfuerzos por digitalizar y capturar para mejorar servicios que se hacía de forma manual como la expedición de copias certificadas.

Por otra parte, para mejorar esta variable se tiene que trabajar para motivar la participación a través de medios electrónicos, presentar resultados de encuestas y participación tipo foros todo esto dentro del ámbito de Gobierno 2.0 que obtuvo un promedio de 0.25.

Así mismo es posible orientarse a nuevas tecnologías (0.43) como WiMax, Telefonía IP o sistemas de soporte a las decisiones.

Respecto a impulso de tecnologías libres (0.33) se muestra que es necesario promover este tipo de tendencias como parte de la estrategia.

En cuanto a servicios tecnológicos (0) se debe trabajar para consolidar firma electrónica, portales ciudadano o ciudades digitales.

4.2.7 Grado de Innovación

Esta variable explica en qué medida se han asimilado tecnologías existentes en el mercado, o en su caso desarrollado, así como procesos de mejora y innovación.

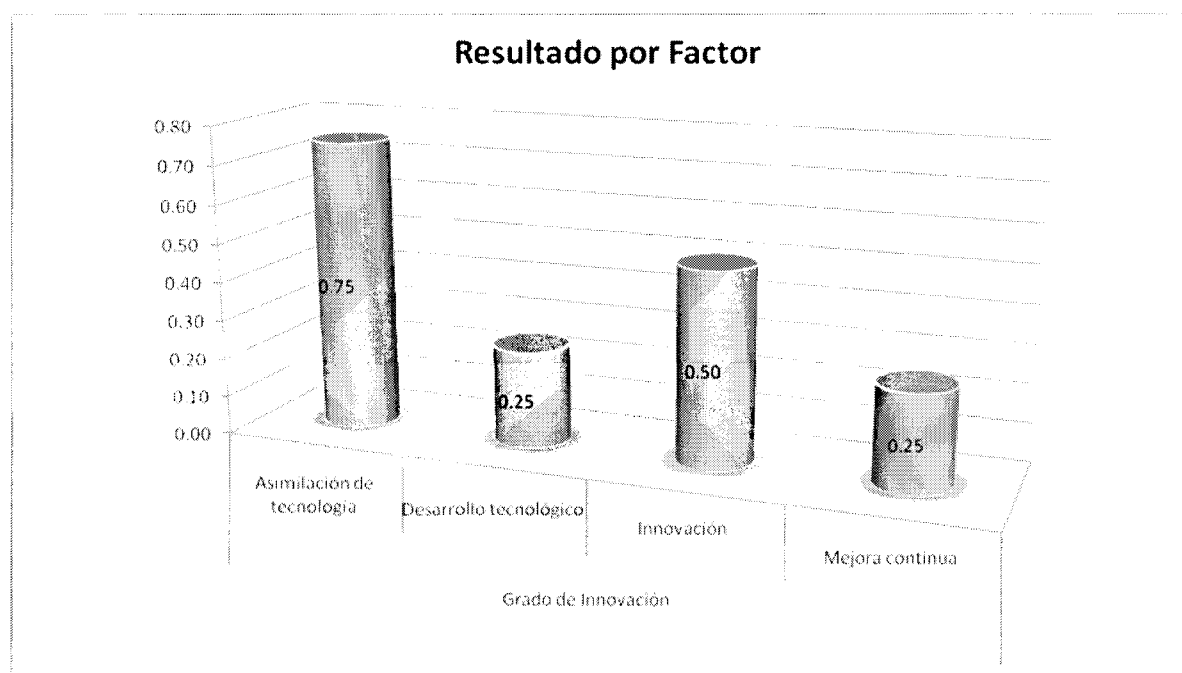


Figura 4.7 Resultados Grado de Innovación

Se identifica una fuerte asimilación de tecnologías existentes en el mercado (0.75) pero es necesario fortalecer aspectos de desarrollo tecnológico (0.25) en el estado, innovación (0.50), así como establecer procesos de mejora continua en la gestión de TI (0.25).

4.2.8 Transferecia

La variable Transferecia permite identificar entre cuatro niveles la capacidad que se tiene en el estado para transferir tecnologías a otras entidades.

En el nivel 1 se identifica que hay tecnologías transferibles. El nivel 2 define la documentación que se ha realizado y puede ser entregada. En el nivel 3 se define si se utilizan tecnologías propietario y en el nivel 4 si hay tecnologías libres.

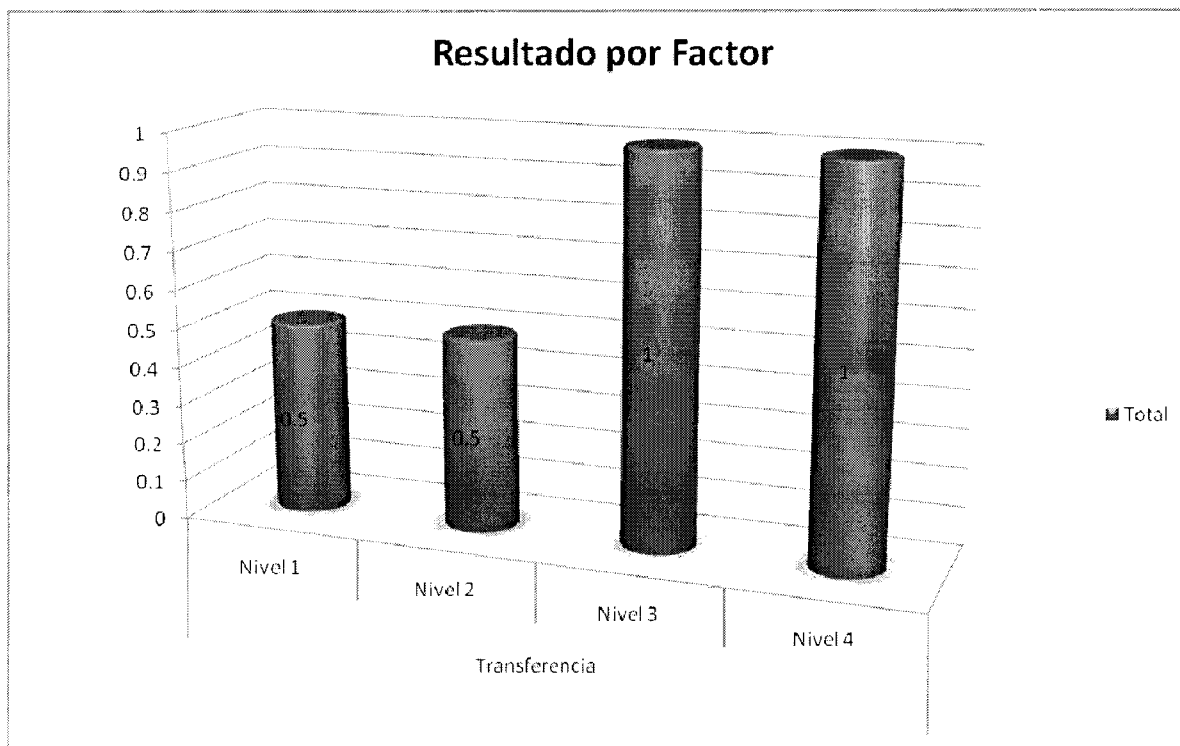


Figura 4.8 Resultados Transferecia

El resultado muestra que se manejan tecnologías tipo propietario y libre con un promedio de 1.0 para cada una de acuerdo a los niveles 3 y 4. Sin embargo, es necesario trabajar para mantener tecnologías que sean transferibles (0.50) y se encuentren debidamente documentadas (0.50).

4.3 Resultado General

La gráfica siguiente muestra un panorama general del resultado de la investigación para todas las variables estudiadas.

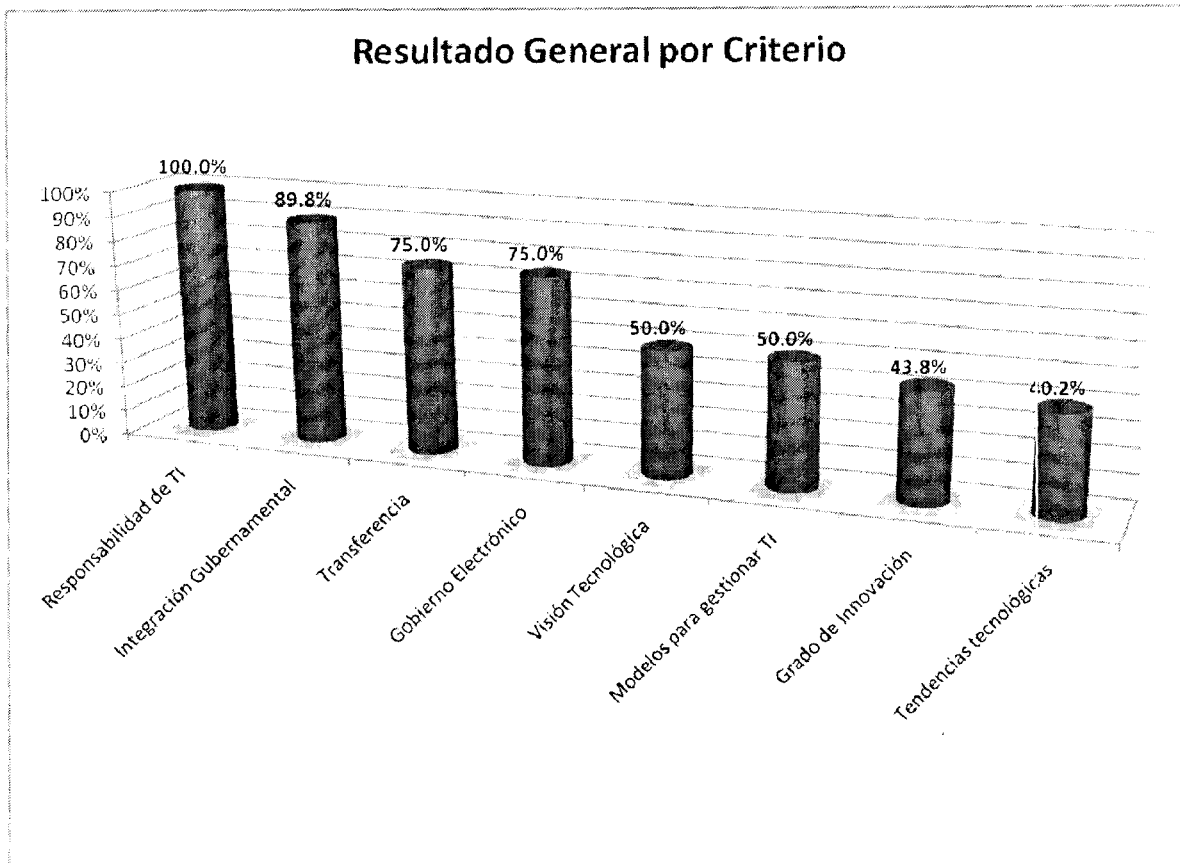


Figura 4.9 Resultado General

A través de un vistazo general puede apreciarse que los criterios o variables que más destacaron fueron Responsabilidad de TI e Integración Gubernamental. Esto muestra que en el Gobierno del Estado de Sinaloa se ha dado a la gestión de TI el nivel que requiere para cumplir con los desafíos actuales y se han ido incorporando en el servicio público.

Por otra parte, se requiere especial atención en los criterios Grado de Innovación y Tendencias Tecnológicas ya que obtuvieron las calificaciones más bajas una vez evaluado.

4.4 Calificación final

El Gobierno del Estado de Sinaloa obtuvo una calificación final de 66.7%, lo que equivale a su **Grado de Incorporación de Tecnologías de Información** tomando en cuenta todas la consideraciones prestadas durante el presente trabajo de investigación.

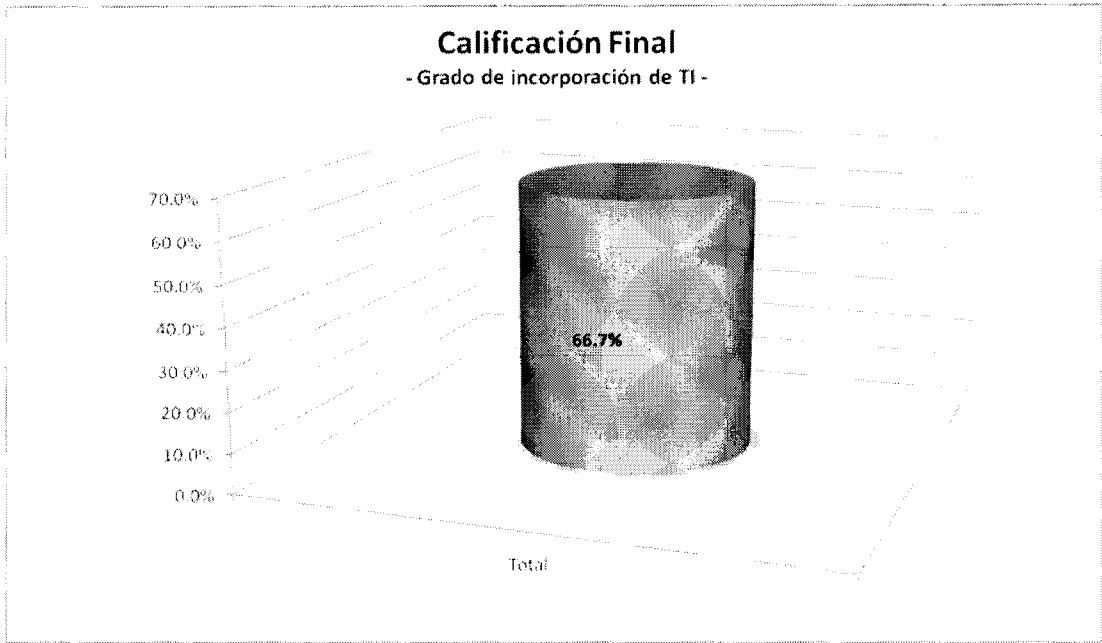


Figura 4.10 Grado de incorporación de TI

Para el caso estudiado destaca una fuerte integración de las tecnologías en las actividades diarias del gobierno estatal evaluado y una organización que centraliza la responsabilidad sobre tecnologías de información mediante un CIO bien posicionado en la estructura orgánica con capacidades de por Ley para coordinar proyectos tecnológicos.

CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El capítulo 5 describe las conclusiones y recomendaciones de acuerdo a los resultados encontrados durante la investigación.

5.1 Conclusiones

Se determina que los **principales factores** que se deben considerar para evaluar el uso de TI en el Gobierno del Estado de Sinaloa son:

- Visión Tecnológica
- Responsabilidad de TI
- Integración Gubernamental
- Modelos para gestionar TI
- Gobierno Electrónico
- Tendencias tecnológicas
- Grado de Innovación
- Transferencia

Se encuentra que el **nivel de gestión de las TI** es de bajo debido a la falta de una estrategia tecnológica definida y difundida entre las diferentes dependencias.

Por otra parte, como fortaleza en el **nivel de responsabilidad** se cuenta con una organización especializada en TI que lleva esta función y se vincula con el resto de las dependencias. Así mismo, existe bien definida e identificada por las instancias estatales la figura del responsable de la función informática (CIO) y que tiene la facultad para coordinar los proyectos de TI de las dependencias, estando sus responsabilidades señaladas en las leyes en la materia dejándolo a nivel de alto ejecutivo.

Se encuentra que las **mejores prácticas** utilizadas son ITIL, Balanced Scorecard, COBIT, ISO 20000, Gobierno electrónico, Firma electrónica y la **tendencia** señala que el factor más alto es digitalización debido a que se han desarrollado esfuerzos en este sentido para mejorar servicios que se hacían de forma manual como la expedición de copias certificadas.

Se identifica que el **nivel de integración de las TI** está fuertemente presente en ocho de los diez factores, marcando una brecha en aspectos de legislación por la falta de una ley que permita la firma electrónica, así como la falta de sistemas de información en actividades puntuales del quehacer gubernamental como es el proceso de adquisiciones.

Además en el aspecto de **innovación** se identifica una fuerte asimilación de tecnologías existentes en el mercado pero es necesario fortalecer aspectos de desarrollo tecnológico en el estado, innovación y así como establecer procesos de mejora continua en la gestión de TI.

En **transferencia** se encontró que, aún cuando hace falta camino por recorrer, se han realizado esfuerzos por hacer que las tecnologías implementadas sean transferibles a otras entidades y/o dependencias, y se utilizan tanto tecnologías libres como tipo propietario.

Por medio de esta investigación se ha logrado evaluar la aplicación de tecnologías de información en la gestión pública del Gobierno de Estado de Sinaloa mediante el uso de criterios basados en mejores prácticas y tendencias tecnológicas.

Para el caso estudiado se obtuvo una calificación que puede aumentar a través de la ejecución de líneas de acción que permitan mejorar el desempeño y servicios ofrecidos.

Los criterios o variables que más destacaron fueron Responsabilidad de TI e Integración Gubernamental. Esto muestra que en el Gobierno del Estado de Sinaloa se ha dado a la gestión de TI el nivel que requiere para cumplir con los desafíos actuales y se han ido incorporando en el servicio público.

5.2 Recomendaciones

A través de este trabajo de investigación se hacen las siguientes recomendaciones al Gobierno del Estado de Sinaloa para mejorar su Grado de Incorporación de Tecnologías de Información:

- Retomar esta evaluación como línea base para comparaciones futuras y realizar revaloraciones semestrales.
- Considerar aquellos atributos de las variables con menor calificación para establecer líneas de acción concretas.
- Desarrollar proyectos encaminados a las nuevas tendencias tecnológicas.
- Establecer una estrategia tecnológica y difundirla al interior de gobierno del estado.
- Implementar aquellas mejores prácticas establecidas como atributos con baja calificación.
- Validar el cuestionario como herramienta de medición.
- Aplicar el cuestionario en otros Estados y realizar comparaciones.

ANEXOS

Anexo A: Formato de Entrevista a Expertos en TI

Entrevista a expertos para evaluar el grado de incorporación del TI en el Gobierno del Estado de Sinaloa

Nombre: _____

Puesto: _____

Aspectos a considerar dentro de la entrevista

1. ¿Cuáles considera Usted son los principales usos que se deben dar a las tecnologías de información (TI) en el Gobierno del Estado de Sinaloa?
2. ¿De qué forma se pueden administran las TI? ¿Debe existir un organismo para esta función?
3. ¿Se puede desarrollar una estrategia tecnológica al interior de gobierno?
¿Cómo darle seguimiento?
4. ¿A qué nivel jerárquico se debe encontrar la administración de TI?

5. ¿Cuáles son las mejores prácticas internacionales en cuanto a TI? ¿Es posible integrarlas?

6. ¿Qué representa la Innovación Gubernamental?

7. ¿Cuáles son las tendencias tecnológicas actuales? ¿Son factibles las tecnologías libres?

8. ¿Los logros en TI deben ser transferibles a otras administraciones y niveles de gobierno?

9. ¿Se deben desarrollar y diferenciar medios electrónicos como puntos de contacto ciudadano-gobierno?

10. ¿Cómo se puede evaluar la infraestructura tecnológica de Gobierno del Estado de Sinaloa?

Observaciones: _____

Muchas gracias por su apoyo.

Anexo B: Relación de dependencias y cuentas de correo electrónico

No	Clave	Nombre de la Dependencia	Total de cuentas
1	SDE	Secretaría de Desarrollo Económico	282
2	SAF	Secretaría de Administración y Finanzas	268
3	PGJE	Procuraduría General de Justicia del Estado	241
4	SGG	Secretaría General de Gobierno	170
5	SCDA	Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo	85
6	CESP	Consejo Estatal de Seguridad Pública	72
7	SSP	Secretaría de Seguridad Pública	67
8	SEDESOS	Secretaría de Desarrollo Social y Sustentable	66
9	ST	Secretaría de Turismo	57
10	CGAIP	Coordinación General de Acceso a la Información Pública	47
11	SAGYP	Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca	46
12	CGDT	Coordinación General de Desarrollo Tecnológico	43
13	DIF	Desarrollo Integral para la Familia	43
14	ICATSIN	Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Sinaloa	43
15	DE	Despacho del Ejecutivo	42
16	CGCS	Coordinación General de Comunicación Social	41
17	ICES	Instituto Catastral del Estado de Sinaloa	36
18	SS	Secretaría de Salud	33
19	SCOP	Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas	29
20	CGAPP	Coordinación General de Asesoría y Políticas Públicas	29
21	SEPYC	Secretaría de Educación Pública y Cultura	17
22	ISDE	Instituto Sinaloense del Deporte	13
23	ISDESOL	Instituto Sinaloense de Desarrollo Social	12
24	CEPAVI	Consejo Estatal para Prevenir y Atender la Violencia Intrafamiliar	12
25	ISA	Instituto Sinaloense de Acuacultura	12
26	UFV	Unidad para el Fomento a la Vivienda	11
27	USE	Unidad de Servicios Estatales	9
28	SSS	Servicios de Salud de Sinaloa	8
29	COCCAF	Comisión Coordinadora de Capacitación y Asesoría Fiscal	6
30	ISJOVEN	Instituto Sinaloense de la Juventud	6
31	ECOREGION	Fundación Sinaloa Ecoregión	5
32	ISMUJERES	Instituto Sinaloense de las Mujeres	5
33	DIFOCUR	Instituto Sinaloense de la Cultura	5
34	COCOSIN	Comisión Constructora de Sinaloa	4
35	USE CLN	Unidad de Servicios Estatales Culiacán	3
36	ISIFE	Instituto Sinaloense de la Infraestructura Física Educativa	3

37	CECT	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología	3
38	UDO	Universidad de Occidente	3
39	JAPES	Junta de Asistencia Privada del Estado de Sinaloa	2
40	COBAES	Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa	2
41	JLCA	Junta Local de Conciliación y Arbitraje	2
42	DCDO	Dirección del Cuerpo de Defensores de Oficio	2
43	CAMES	Comisión de Arbitraje Médico del Estado de Sinaloa	2
44	UPN	Universidad Pedagógica Nacional	2
45	CEP	Consejo Estatal de Población	1
46	ENEES	Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa	1
47	CCS	Centro de Ciencias de Sinaloa	1
48	HPS	Hospital Pediátrico de Sinaloa	1
49	FODECEP	Fondo para la Dotación y Mantenimiento de Equipo y Programas de Cómputo a los Planteles de Educación Pública	1
50	ISEA	Instituto Sinaloense para Educación de los Adultos	1
51	DUTR	Desarrollo Urbano Tres Ríos	1
52	STJE	Supremo Tribunal de Justicia del Estado	1
53	INVIES	Instituto de Vivienda del Estado de Sinaloa	1
54	PREECASIN	Preesforzados Concretos y Agregados de Sinaloa	1
55	CEAPAS	Comisión Estatal de Agua Potable y Alcantarillado	1
56	HCC	Hospital Civil de Culiacán	1

Anexo C: Cuestionario de Evaluación del Grado de Incorporación de TI

Autodiagnóstico de Incorporación de TI en la Administración Pública Estatal

Esta encuesta tiene la finalidad de evaluar el grado de incorporación que se ha realizado durante la presente administración respecto a tecnologías de información. Va dirigida los responsables de tecnologías de información de cada dependencia o Enlaces Tecnológicos.

Datos Generales

Fecha de aplicación: _____

Entidad: _____

Actividades: Manufactura Servicios Agrícola Pecuario Minería Turismo

Funcionario: _____

Puesto: _____

El siguiente cuestionario presenta criterios y factores sobre el uso de TI, califique cada atributo como Falso o Verdadero de acuerdo a su apreciación.

Criterio	Factor	Atributo	Resultado	Observaciones
Visión Tecnológica	Estrategia	Se cuenta con una estrategia o plan de desarrollo tecnológico definido		
		Existen mecanismos para dar seguimiento y actualizar esta estrategia como comités de informática		
	Organización especializada de TI	La gestión de TI se encuentra centralizada en un organismo con esta función específica		
		Existe vinculación entre las diferentes áreas de informática de las dependencias con la organización de TI		
Responsabilidad de TI	CIO	Existe un funcionario designado responsable de la estrategia de TI en el Gobierno		
		Este funcionario esta plenamente reconocido por las dependencias		
		El CIO tiene facultad de coordinar proyectos de TI entre varias dependencias		
	Nivel de Responsabilidad	La responsabilidad de la función de TI esta definida por Ley		
		El CIO se encuentra ubicado directamente a nivel secretario o staff del ejecutivo		

Integración Gubernamental	Prevención de discrecionalidad	Las TI han contribuido a combatir la discrecionalidad y corrupción Las TI contribuyen de forma sistemática a combatir la discrecionalidad y corrupción		
	Transparencia y acceso a la información	Cuenta con herramientas tecnológicas para facilitar el proceso de transparencia		
		Esta herramienta permite administrar solicitudes de información para transparencia Se establecen tiempos de respuesta a peticiones de información		
	Simplificación administrativa	Utiliza las Tecnologías de la Información para eficientar de forma constante los procesos gubernamentales		
		Se han realizado mejoras administrativas apoyadas en las TI para simplificar trámites		
	Uso de recursos	Se han documentado casos que demuestren el uso eficiente de los recursos debido al uso de TI		
		Utiliza las Tecnologías de la Información para reducir el gasto en el Gobierno e incrementar la productividad y efectividad		
	Beneficio a la sociedad	Utiliza las Tecnologías de la Información para mejorar los servicios proporcionados al ciudadano o empresas		
		La implementación de tecnologías ha permitido ahorros al ciudadano por concepto de gastos indirectos (transporte, tiempo de espera, La implementación de tecnologías ha permitido ahorros al ciudadano por concepto de gastos directos (pago de derechos)		
		Los beneficios logrados para el ciudadano permanecen con el cambio de administración		
	Modernización	Utiliza las Tecnologías de la Información para obtener mejores resultados en la implementación de políticas		
		Utiliza las Tecnologías de la Información para generar las reformas que contribuyan a la modernización del Gobierno para satisfacer las expectativas de los ciudadanos y empresas		
		Utiliza las Tecnologías de la Información para responder a las necesidades específicas de los ciudadanos y las empresas		
Infraestructura tecnológica	Los equipos de cómputo se encuentran en red dentro de las dependencias			
	Existe una red de datos que abarca todas o la mayoría de las dependencias			
	La infraestructura tecnológica es capaz de soportar la operación de la mayoría de las dependencias			
Sistemas de Información	Activo Fijo			
	Nómina			
	Adquisiciones			
	Control del Gasto			
	Contabilidad			
	Catastro			
	Ingresos			
	Planeación y Evaluación			
	Seguridad Pública			
	Registro Público			
Registro Civil				
Otros más				
Legislación	Existe legislación de transparencia y acceso a la información			
	Existe legislación de firma electrónica			
	Existen propuestas de ley en tecnología por aprobar			
Modelos para gestionar TI	BSC	Existen objetivos, metas, indicadores y líneas de acción tecnológicas definidas siguiendo un Balanced Scorecard (BSC)		
		Se da seguimiento y actualiza el BSC		
	ITIL	Se ha considerado implementar procesos de ITIL en el gobierno		
	ISO 27000	Cuenta con mas de 2 procesos de ITIL implementados		
		Se ha considerado la implementación del modelo ISO 27000 Se tiene certificación en ISO 27000		
COBIT	Se han considerado mejores prácticas de COBIT para el Gobierno Se tienen objetivos de control establecidos para el modelo COBIT			
Seguridad de la Información	Existen mecanismos para garantizar la confiabilidad, disponibilidad e integridad de la información			
	Hay métricas establecidas para evaluar la seguridad en la información			

Gobierno Electrónico	Informativo	Difunde via Internet información para realizar un trámite o la obtención de un servicio		
		El portal de Internet del Gobierno incluye páginas con información completa sobre los servicios que se ofrecen		
		El portal de Internet del proyecto incluye fuentes con información de actualidad como reportes, boletines de prensa, revista y publicaciones de actualidad		
	Interacción	El portal de Internet del Gobierno incluye, fuentes de información en archivos como leyes, documentos y políticas		
		El portal de Internet del Gobierno incluye bases de datos con información estadística o histórica		
		El portal de Internet del Gobierno incluye mecanismos de Búsqueda		
		El proyecto permite la descarga de los formatos necesarios para solicitar los servicios ofrecidos		
	Transacción	El proyecto cuenta con opciones para recibir retroalimentación del usuario de la página de Internet y en su caso para calificar la prestación de los servicios ofrecidos		
		Posibilidad de completar trámites en línea de inicio a fin como solicitud de una licencia y pago de la misma		
		Es posible recibir completamente servicios a través de diferentes medios electrónicos		
		Se facilita el envío electrónico de los formatos necesarios para solicitar los servicios ofrecidos		
	Integración	Facilita la captura en línea de los formatos necesarios para solicitar los servicios ofrecidos		
Garantiza la seguridad de las transacciones				
Posibilidad de acceder a cualquier trámite con el gobierno desde un punto único, puesto que el back-office de las diferentes dependencias gubernamentales y niveles de gobierno está integrado.				
El proyecto proporciona el servicio de "ventanilla única" de atención para lo cual se encuentra coordinado con otras unidades administrativas y/o dependencias.				
Tendencias tecnológicas	Gobierno 2.0	Se solicita y motiva la participación social a través de medios electrónicos para emitir comentarios, quejas y/o sugerencias o alguna otra forma de expresión.		
		Se permite la interacción de sus usuarios (internos y externos) por medios electrónicos al proporcionar espacios para comentarios tipo blog		
		Cuenta con indicadores sobre la utilidad, beneficio o impacto de la información presentada y los servicios ofrecidos.		
	Digitalización	Es posible consultar los resultados de encuestas, comentarios, opiniones y/o sugerencias de otros usuarios		
		Se promueve una cultura de ahorro de papel o paperless por medio de estrategias como digitalización		
	Nuevas tecnologías a implementar	Existen esquemas de digitalización que soporten la operación		
		Existe consolidación e Integración de plataformas		
		Cuenta con Interoperabilidad de sistemas e infraestructura de TI		
		Se han implementados redes con fibra óptica		
	Servicios Electrónicos	Disponibilidad de WiMax		
Implementación de Telefonía IP				
Datawarehousing				
Sistema de apoyo a las decisiones				
Impulso hacia Tecnologías de Información Libres	Ventanillas únicas			
	Portales ciudadanos			
	e-Gobierno en educación, salud y urbanismo			
	Ciudades digitales			
Grado de Innovación	Asimilación de tecnología	Firma Electrónica Avanzada		
		Elementos de interactividad		
	Mejora continua	Existen mecanismos para aplicar lineamientos y políticas en Software Libre		
		Se ejecuta un plan de capacitación del capital humano en uso y desarrollo del Software Libre		
Desarrollo tecnológico	Se promueve la adopción de Software Libre			
	Actividad de incorporación de tecnologías básicas existentes y disponibles en el mercado para el desarrollo de un nuevos productos, servicios o procesos			
Innovación	Existe un mecanismo para administrar y mejorar los procesos, estableciendo acciones de mejora y estandarización en las actividades relacionadas con las Tecnologías de Información dentro del Gobierno			
	Se llevan a cabo trabajos sistemáticos basados investigación, experiencia y desarrollo dirigidos a la producción de nuevos materiales, establecimiento de nuevos procesos, sistemas o servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes			
		Actividad cuyo resultado es un salto cuántico efectuado a los sistemas de trabajo para la obtención de nuevos productos, servicios o procesos.		

Transferencia	Nivel 1	Es posible transferir tecnologías de información a otras entidades, dependencias y/o unidades administrativas que permita replicar o implementarlo directamente		
		Todas las tecnologías utilizadas son transferibles		
	Nivel 2	Existe información de metodologías utilizadas, resultados obtenidos, documentación, manuales que puede ser transferida		
		Existe esta información para todas las tecnologías de información administradas		
	Nivel 3	Se utiliza tecnología y herramientas propietarias		
	Nivel 4	Utiliza tecnología y herramientas libres no propietarias que lo hace completamente transferible sin necesidad de pago a terceros por el uso de la misma		

Anexo D: Concentrado de Resultados

Criterio	Factor	Promedio
Visión Tecnológica	Estrategia	0.0
Visión Tecnológica	Organización especializada de TI	1.0
Responsabilidad de TI	CIO	1.0
Responsabilidad de TI	Nivel de Responsabilidad	1.0
Integración Gubernamental	Prevención de discrecionalidad	1.0
Integración Gubernamental	Transparecia y acceso a la información	1.0
Integración Gubernamental	Simplificación administrativa	1.0
Integración Gubernamental	Uso de recursos	1.0
Integración Gubernamental	Beneficio a la sociedad	1.0
Integración Gubernamental	Modernización	1.0
Integración Gubernamental	Infraestructura tecnológica	1.0
Integración Gubernamental	Sistemas de Información	0.8
Integración Gubernamental	Legislación	0.3
Modelos para gestionar TI	BSC	0.5
Modelos para gestionar TI	ITIL	0.5
Modelos para gestionar TI	ISO 20000	0.5
Modelos para gestionar TI	COBIT	0.0
Modelos para gestionar TI	Seguridad de la Información	1.0
Gobierno Electrónico	Informativo	1.0
Gobierno Electrónico	Interacción	1.0
Gobierno Electrónico	Transacción	1.0
Gobierno Electrónico	Integración	0.0
Tendencias tecnológicas	Gobierno 2.0	0.3
Tendencias tecnológicas	Digitalización	1.0
Tendencias tecnológicas	Nuevas tecnologías a implementar	0.4
Tendencias tecnológicas	Servicios Electrónicos	0.0
Tendencias tecnológicas	Impulso hacia Tecnologías de Información Libres	0.3
Grado de Innovación	Asimilación de tecnología	0.8
Grado de Innovación	Mejora continua	0.3
Grado de Innovación	Desarrollo tecnológico	0.3
Grado de Innovación	Innovación	0.5
Transferencia	Nivel 1	0.5
Transferencia	Nivel 2	0.5
Transferencia	Nivel 3	1.0
Transferencia	Nivel 4	1.0

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALT126. (2004). *La importancia de las Tecnologías de la Información*. Almería, España: Security and System Management Solutions.
- Arellano Gault, D. (2004). *Gestión Estratégica para el Sector Público, Del pensamiento estratégico al cambio organizacional*. Fondo de Cultura Económica.
- Baruck Alvarado, F. (2003). Administración de las TI. *Líder Empresarial* , Año 9 Número 98.
- Bastidas, E., & Feliu, V. (Diciembre 2003). *Una aproximación a las implicaciones del Cuadro de Mando Integral en las organizaciones del sector publico*.
- Bertucci, G. (20 de Noviembre de 2005). *División para Economía y Administración Públicas Naciones Unidas*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2008, de Elementos de un Marco de Acción en materia de Gobierno Electrónico: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan007001.pdf>
- Beynon, D. (2002). *Information Systems: An Introduction to Informatics in Organizations*. New York.
- Blanco, E. (2000). *El control integrado de gestión*. México: Limusa.
- Boyett, J. H. (2000). *Beyond Workplace 2000: Essential Strategies for the New American Corporation*. New York: Dutton.
- Bozeman, B. (2006). *La gestión publica : su situacion actual*. Fondo de Cultura Economica.
- Brand, K., & Boonen, H. (2004). *IT Governance: A Pocket Guide Based on COBIT*. Van Haren Publishin.
- Brown, M. G. (1996). *Keeping Score: Using the Right Metrics to Drive World-Class Performance*. Productivity Press.
- Buitrón, N. (2004). *¿Cómo nos han impactado las Nuevas Tecnologías? Razón y Palabra* .
- Cantú, H. (1997). *Desarrollo de una cultura de calidad*. México: McGraw-Hill.
- Carazo, L. R. (2001). Más allá del resultado financiero. *Hipermarketing: Tecnología con sentido de negocio* , Agosto.
- Carrillo Barroso, E. (2007). *The New public Administration*. Alianza Editorial.
- Chandler, A. (1969). *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*. The MIT Press.
- Chrissis, M. B., & Konrad, M. (2006). *CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement*. Addison-Wesley Professional.
- CIAPEM. (Julio de 2007). *Comité de Informática para la Administración Pública Estatal y Municipal*. Recuperado el 12 de Junio de 2008, de CIAPEM: http://www.ciapem.org.mx/wb/CIAPEM/CIAP_situacion_que_guardan_las_tecnologias_de_la_i
- Constitución. (12 de Junio de 2008). *Consulta la constitución*. Recuperado el 12 de Junio de 2008, de Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: <http://www.constitucion.gob.mx/>
- Dawes, S. (2008). *¿En qué radica el éxito del CIO? Boletín de Soluciones Intergubernamentales* , 9-10.

- Evans, J., & Lindasay, W. (2005). *The Management and Control of Quality*. Mason, Ohio: Editorial Thomson.
- Flood, R., & Jackson, M. (1991). *Creative Problem Solving. Total Systems Interetion*. Wilwy, England.
- Fred, D. (2006). *Strategic Management: Concepts*. Prentice Hall.
- Garth, S., & Podolny, J. (2005). *Strategic Management*. Wiley.
- Gartner. (2004). *2004 Key Business Issues*. Forbes.com.
- Gharajedaghi, J. (1999). *Systems Thinking, Managing Chaos and Complexity*. Butterworth / Heinemann.
- Grant, R. (1998). *Contemporary Strategy Analysis: Concepts, Techniques, Applications*. Blackwell Publishers Inc.
- Heilig, G., & Rosenberg McKay, D. (2000). *Manual de la Adminsitración Pública*. Arco.
- Hitt, M., Ireland, D., & Hoskisson, R. (2006). *Strategic Management Concepts*. South-Western College Pub.
- Hofer, C., & Schendel, D. (1978). *Strategy Formulation: Analytical Concepts*. Los Angeles: West Publishing.
- Hofmann, A., Garza, M., & Stephens, E. (2008). La atención ciudadano y los vericuetos de la interacción gobierno y sociedad. En CIAPEM, *El que manda: El Ciudadano* (págs. 21- 31). Veracruz: CIAPEM.
- IDC, M. (07 de Agosto de 2007). *Sala de Prensa*. Recuperado el 14 de Julio de 2008, de IDC México: http://www.idclatin.com/news.asp?ctr=mex&year=2007&id_release=1003
- INEGI. (2008). *Sistema Nacional de Información Estadística y Geografía*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2008, de INEGI: <http://www.inegi.gob.mx/>
- ISAP. (01 de Octubre de 2008). *Instituto Sonorense de Administración Pública*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2008, de Los Retos en la Administración Pública: <http://www.congresointap.com/congreso/antecedentes.asp>
- Jackson, M. (2000). *Systems approaches to management*. Plenum.
- Kaplan, R., & Norton, D. (2001). *Cómo utilizar el cuadro de mando Integral*. Barcelona, España: Editorial Gestión 2000 S.A.
- Kaplan, R., & Norton, D. (1996). Using the Balanced Scorecard as strategic management system. *Harvard Business Review*, Enero - Febrero , 75-85.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2004). *Management Information System: Managing The Digital Firm*. Prentice Hall.
- López Trujillo, M., & Correo Ospina, J. I. (2007). *Planeación Estratégica de Tecnologías de Información y Sistemas de Información*. Caldas: Universidad de Caldas.
- Magretta, J. (2002). *Why Business Models Matter*. Harvard Business Review.
- Meskell, D. (2008). El Papel de los CIO Gubernamentales. *Boletín de Soluciones Intergubernamentales* , 1-4.
- Milles, H. (1988). Developing Information Technology Strategies. *Journal of Systems Management ABI/INFORM Global* , Septiembre.

- Minihan, J. (2001). Electronic signature technologies: a tutorial. *Information Management Journal* , 2-4.
- Munoz Gutierrez, R. (2005). *Innovacion gubernamental. El paradigma de Buen Gobierno*. Fondo de Cultura Economica.
- Muñoz Ortega, J. A. (2005). *Estrategia de implementación en un sistema de gestión de calidad ISO*. Monterrey, N. L.
- Pérez Álvarez, A. (2003). Tecnologías de la Información para el Desarrollo de la Administración Pública. *E Semanal* , 8-9.
- Rivera Lobato, J. T. (2005). *El impacto de Internet en las Organizaciones, Individuos y Sociedad*. Recuperado el 12 de Agosto de 2008, de El impacto de Internet en las Organizaciones, Individuos y Sociedad: <http://www.micromegas.com.mx/articulojesusrivera.htm>
- Saldaña Rodríguez, J. E. (2005). *Recomendaciones para la implementación de la herramienta balanced scorecard en las mpyme's*. Monterrey, N. L.
- Salkind, N. (1998). *Métodos de Investigación*. Prentice Hall.
- Serna, M. S. (2002). Gobierno electrónico y gobiernos locales. *VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública* (págs. 1-17). Lisboa: Pompeu Fabra.
- Sinaloa, L. O. (12 de Junio de 2008). *Transparencia y Acceso a la Información Pública*. Recuperado el 12 de Junio de 2008, de Gobierno del Estado de Sinaloa: www.sinaloa.gob.mx
- Steinberg, R. (2007). *Servicing ITIL: A Handbook of IT Services for ITIL Managers and Practitioners*. Trafford Publishing.
- Stillman, R. (2004). *Public Administration: Concepts and Cases*. Houghton Mifflin Company.
- Suarez Uribe, A. G. (2006). *Brecha digital y políticas públicas*. Monterrey, N. L.
- Turban, E., & Leidner, D. (2006). *Information Technology for Management*. Wiley.
- Turban, E., Sharda, R., & Aronson, J. (2007). *Business Intelligence*. Prentice Hall.
- van Bon, J., Nugteren, M., & Polter, S. (2006). *ISO 20000: A Pocket Guide*. Van Haren Publishing.
- Wilson, B. (1990). *Systems: Concepts, Methodologies and Applications*. John Wiley & Sons.

