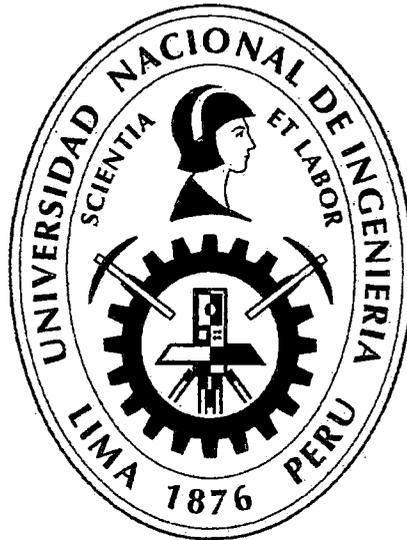


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

SECCIÓN DE POSGRADO



“DESARROLLO DE UN IT SCORECARD COMO BASE DE
UN MODELO DE IT GOVERNANCE CORPORATIVO
EN UNA EMPRESA DEL SECTOR PÚBLICO”

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO
EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN:
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

ING. FRANCISCO FLORES CAPCHA

LIMA - PERÚ

2011

Digitalizado por:

Consortio Digital del
Conocimiento MebLatam,
Hemisferio y Dalse

Dedicado a:

**Lilly Grace y Jocelyn Wendy por ser
el amor, inspiración y razón de vida.**

**A mis padres Gabriel y Eufracina por
su ejemplo y enseñanza constante.**

**A Raúl, César, Nelly, Luis, Rosa,
Katherine y toda mi familia, por
compartir todos los momentos de vida.**

**A todos, quienes con su esfuerzo
contribuyen a construir un mejor país.**

ÍNDICE

Portada	1
Dedicatoria	2
Índice	3
Descriptores Temáticos	11
Resumen	12
Introducción	15

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Diagnóstico y Evaluación del Problema	19
1.2 Definición del Problema de Investigación	22
1.3 Determinación de los Objetivos	23
1.3.1 Objetivos Generales	23
1.3.2 Objetivos Específicos	23
1.4 Hipótesis de la Investigación	24
1.4.1 Hipótesis General	24
1.5 Justificación y Delimitación de la Investigación	25
1.5.1 Justificación de la Investigación	25
1.5.2 Delimitación de la Investigación	26

1.6	Metodología de la Investigación	26
1.6.1	Tipo de Investigación	26
1.6.2	Diseño de la Investigación	26
1.7	Estructura del Trabajo	27

CAPÍTULO II

GOBERNABILIDAD DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

2.1	Introducción	29
2.2	Retos de las Tecnologías de Información	31
2.3	Alineamiento Estratégico de las Tecnologías de Información	33
2.4	Gobierno Corporativo	35
2.4.1	¿Qué es Gobierno Corporativo?	35
2.4.2	Componentes del Gobierno Corporativo	37
2.4.3	COSO – Internal Control Integrated Framework	39
2.4.4	Funciones y Responsabilidades	39
2.5	Gobernabilidad de TI	40
2.5.1	¿Qué significa IT Governance, IT Management y Enterprise Governance of IT?	40
2.5.2	Gobierno de TI versus Gestión de TI	45
2.5.3	Gobernabilidad Empresarial de TI: Estructuras, Procesos y Mecanismos Relacionales	46
2.5.4	Diferencias del Sector Público y Privado en la Gobernabilidad Organizacional de TI	49

2.5.5 Necesidad de un Marco Integrado para Gobernabilidad de TI	53
2.6 Aplicación del Balanced Scorecard en TI	57
2.6.1 Balanced Scorecard	57
2.6.2 IT Balanced Scorecard	59
2.6.3 Despliegue del IT Balanced Scorecard	62

CAPÍTULO III

ESTÁNDARES Y METODOLOGÍAS PARA GOBERNABILIDAD DE TI

3.1 ISO 38500 – Conceptos de Gobernabilidad	64
3.2 COBIT 4 – Gobernabilidad de TI (Alineamiento)	68
3.3 VAL IT – Proyectos de Valor para TI	74
3.4 RISK IT – Gestión de Riesgos en TI	77
3.5 MODELO ITIL v3 – Gestión de Servicios e Infraestructura de TI	82
3.6 ISO 27000 – Gestión de la Seguridad de la Información	84
3.7 Otros Modelos	86
3.7.1 PMBOK – Project Management Body of Knowledge	86
3.7.2 CMMI – Capability Maturity Model Integration	88
3.7.3 ISO/IEC 2000 – Gestión de Servicios de TI	90

CAPÍTULO IV

MODELO DE IT GOVERNANCE CORPORATIVO

4.1	Marco Integrado de Gobernabilidad Empresarial de TI	92
4.1.1	Iniciativa Taking Governance Forward (TGF) de ISACA ...	97
4.1.2	Modelo de Referencia de Información (IRM)	99
4.1.3	Arquitectura de COBIT 5	100
4.1.4	Familia de Productos COBIT 5	103
4.1.5	Modelo de Procesos de COBIT 5	104
4.1.6	Alineamiento con las nuevas Mejores Prácticas	106
4.2	Integración de la Gestión Estratégica y Operativa de TI	106
4.2.1	Proliferación de las Herramientas para la Gestión de la Estrategia y las Operaciones	108
4.2.2	Sistema de Gestión para Integrar la Planificación Estratégica y la Ejecución Operacional de la Organización	110
4.2.3	Sistema Integrado de Gestión Estratégica y Operativa de TI	112
4.3	Marco de Referencia de IT Governance	120
4.4	Modelo de IT Governance Corporativo	124
4.4.1	Prácticas Clave de Gobernabilidad Empresarial de TI	127
4.4.2	Características del Modelo IT Governance Corporativo ...	130
4.4.3	Indicadores del Modelo IT Governance Corporativo	135
4.5	Estrategias para la Implantación y Mejora del Modelo IT Governance Corporativo	136

CAPÍTULO V

DISEÑO DEL IT SCORECARD COMO BASE DEL IT GOVERNANCE

CORPORATIVO

5.1	Alineamiento Organizacional aplicando Balanced Scorecard	140
5.2	Diseño del IT Scorecard	145
5.2.1	Fundamentos para el Diseño del IT Scorecard de Gobernabilidad	150
5.3	Componentes del Modelo IT Scorecard	155
5.3.1	BSC Organizacional	155
5.3.2	IT Scorecard de Gobernabilidad	158
5.3.3	IT Scorecard de Gestión Estratégica	164
5.3.4	IT Scorecard Operativos	171
5.3.5	IT Scorecard Funcional	175
5.3.6	IT Scorecard de Alineamiento	182
5.4	Evaluación del IT Scorecard como base del Modelo IT Governance Corporativo	185
5.5	Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance Corporativo	187
5.5.1	Etapas del Proyecto	187
5.5.2	Evaluación del ROI del Proyecto	189
5.6	Modelos de Madurez	196
5.6.1	Modelo de Madurez para el IT Scorecard	196
5.6.2	Modelo de Madurez para la Gobernabilidad de TI	198

CAPÍTULO VI

APLICACIÓN EN UNA EMPRESA DEL SECTOR PÚBLICO

6.1	Objetivo	201
6.2	Antecedentes	201
6.3	Empresa del Sector Público	203
6.4	Entorno Competitivo y Organizacional de la Empresa	205
6.4.1	Entorno Competitivo	205
6.4.2	Estructura Organizacional	209
6.5	Descripción de los Servicios brindados por la Empresa	211
6.5.1	Servicios de Navegación Aérea	211
6.5.2	Servicios Aeroportuarios	213
6.6	Elementos Estratégicos de la Empresa	214
6.6.1	Misión	214
6.6.2	Visión	214
6.6.3	Grupos de Interés (Stakeholders)	215
6.6.4	Objetivos Estratégicos Generales	217
6.6.5	Mapa Estratégico Organizacional	217
6.7	Código de Buen Gobierno Corporativo	219
6.8	Proyecto para el Desarrollo del Modelo IT Governance Corporativo en la Empresa	221
6.8.1	Definición y Planificación del Proyecto	221
6.8.2	Evaluación de la Situación Inicial	224
6.8.3	Características del Modelo de IT Governance Corporativo Desarrollado para la Empresa	226

6.9 Rol de TI en la Empresa	228
6.9.1 Estructura Organizacional actual de la Gerencia de TI	228
6.9.2 Misión	228
6.9.3 Visión	228
6.9.4 Objetivos Generales	229
6.10 Procesos del Modelo IT Governance Corporativo	229
6.10.1 IT Scorecard de Gobernabilidad	230
6.10.2 IT Scorecard de Gestión	235
6.10.3 IT Scorecard Operativos	245
6.10.4 IT Scorecard Funcional del Gerente de TI	251
6.10.5 IT Scorecard de Alineamiento	255
6.10.6 Evaluación del Nivel de Madurez del IT Scorecard	257
6.11 Estructura del Modelo IT Governance Corporativo	259
6.11.1 Nueva Estructura de la Gerencia de TI	259
6.11.2 Principales Funciones relacionadas a la Gobernabilidad de TI	262
6.12 Mecanismos Relacionales del Modelo IT Governance Corporativo	265
6.12.1 Grupos de Interés de la Gerencia de TI	266
6.12.2 Base del Plan de Gestión de las Relaciones con los Grupos de Interés	267
6.13 Evaluación del ROI para el Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance Corporativo	269

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	279
Recomendaciones	281
Glosario de Términos	283
Referencias Bibliográficas	291

ANEXOS

ANEXO A

Investigación de las Principales Prácticas en Gobernabilidad Empresarial de TI	297
---	------------

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

1. Alineamiento Estratégico de las Tecnologías de Información
2. Balanced Scorecard
3. Balanced Scorecard para Tecnologías de Información (IT Scorecard)
4. Estándares y Metodologías de Gobierno de TI
5. Gobierno de Tecnologías de Información (IT Governance)
6. Gobierno Empresarial de Tecnologías de Información (Enterprise Governance of IT)
7. Gestión de Tecnologías de Información (IT Management)
8. Marco Integrado de Gobernabilidad Empresarial de TI
9. Marco de Referencia de Gobierno de TI (Marco de Referencia de IT Governance)
10. Modelo de Gobierno Corporativo de TI (Modelo IT Governance Corporativo)
11. Modelo de Madurez
12. Sistema Integrado de Gestión Estratégica y Operativa de TI

RESUMEN

Las Áreas o Unidades de Tecnologías de Información han evolucionado en el tiempo: en un inicio eran considerados solo como proveedores de tecnología, y en forma progresiva se han convertido en pilares estratégicos para las empresas. Este cambio, ha propiciado el desarrollo de nuevas metodologías de gobernabilidad y gestión para facilitar el alineamiento estratégico de las Tecnologías de información (TI) con los Negocios.

El Gobierno de TI (IT Governance) es precisamente, parte integral del Gobierno Corporativo que orienta la definición e implementación de los procesos, estructuras y mecanismos relacionales en la empresa; con el objeto de que el personal de TI ejecute sus actividades para la creación de valor en la empresa. En este sentido, se han desarrollado diversas metodologías relacionadas al alineamiento estratégico, gestión del valor, gestión de recursos, gestión de riesgos y medición del desempeño en el ámbito de TI, como partes integrantes del IT Governance.

Si bien lo anterior constituye una realidad para muchas empresas del sector privado, se observa que la evolución de las TI no se ha realizado completamente en las empresas del sector público de nuestro país y por lo

tanto muchas Unidades Orgánicas o Áreas de TI aún no desempeñan plenamente un rol estratégico.

Adicionalmente, se debe tener presente que la diversidad de estándares, metodologías, marcos (frameworks) y herramientas relacionadas a la gobernabilidad y gestión de TI, puede fragmentar los esfuerzos de cualquier organización, dado que cada metodología o estándar tiene su propia estructura y se debe cumplir con los requisitos establecidos para cada una de ellas.

Por lo tanto, la presente tesis plantea una visión integrada de la Gobernabilidad, Gestión Estratégica y Gestión Operativa de las Tecnologías de Información, lo cual permite definir un Marco de Referencia de IT Governance considerando una "arquitectura abierta" para incorporar en el tiempo, metodologías de gobernabilidad o gestión de TI. Sobre esta base, una organización pueda definir su Modelo de IT Governance Corporativo personalizado.

Para facilitar la implementación y evaluación del Modelo IT Governance Corporativo en las empresas del sector público, se desarrolla un Modelo de IT Scorecard como una herramienta de gestión que integra: la comunicación, implementación y control de los aspectos relacionados al planeamiento estratégico de TI, alineamiento de TI, valor de TI, gestión del riesgo, gestión de la seguridad, gestión de los stakeholders y la medición del desempeño en los ámbitos de la Gobernabilidad, Gestión Estratégica y Gestión Operativa de Tecnologías de la Información.

Como ejemplo de aplicación, se presenta un proyecto de implementación para una empresa del sector público del país que pertenece al Holding del Fondo Nacional de Financiamiento de Actividad Empresarial del Estado (FONAFE).

Palabras Clave

Gobernabilidad de TI, Gobernabilidad Empresarial de TI, Gobierno de TI, IT Governance, Gestión de TI, Balanced Scorecard, IT Scorecard, Planeamiento Estratégico de TI, Alineamiento de TI, Valor de TI, Medición del Desempeño.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las organizaciones enfrentan un mercado altamente competitivo, globalizado y cambiante; por lo tanto, requieren información oportuna y conocimiento personalizado y especializado, para dar soporte a sus procesos de toma de decisiones y realizar adecuadamente su gestión empresarial. Por otro lado, en las empresas del sector público, el uso de Tecnologías de Información (TI) es un factor determinante para el desarrollo de sus estrategias y servicios asociados a las políticas públicas.

Las Áreas de TI han dejado de ser solo un área de soporte, para ejercer cada vez mas un papel fundamental en apoyo a la implementación de las estrategias de negocios de las organizaciones, facilitando la obtención de ventajas competitivas. Para implementar una estrategia definida y adicionalmente dar soporte a la demanda de los servicios de TI, las organizaciones buscan diversas alternativas que les permitan planificar y orientar mejor sus proyectos e inversiones en TI. En este sentido, una administración eficaz de los recursos de TI es un factor clave para el desarrollo, fortalecimiento y éxito de una organización.

Sin embargo, en las empresas del sector público de nuestro país, el rol de las Áreas de TI se encuentra orientado hacia la gestión y mejora de la infraestructura o hacia la gestión de los servicios de tecnologías de información y comunicaciones, pero con un enfoque primordial en dar soporte a las labores administrativas de las empresas, sin participar plenamente en el “core del negocio”.

Se debe tener presente que las operaciones de TI envuelven altos riesgos y demandan grandes inversiones o inversiones frecuentes; asociado a lo anterior, esta la necesidad de alinear los objetivos estratégicos de TI con los de la organización y gerenciarlos con métodos confiables que permitan garantizar la eficiencia, eficacia y cumplimiento de plazos; por lo tanto, se requieren adecuadas herramientas de gobernabilidad y gestión. En este contexto surge el IT Governance (Gobierno de TI).

Un proceso de implantación de IT Governance en una organización requiere de inversiones en estructuras, procesos y mecanismos relacionales para garantizar que la TI brinda el soporte necesario a la organización y contribuye a sus objetivos de negocio. Este proceso considera la institucionalización de buenas prácticas y la gestión del desempeño.

Los principales objetivos del IT Governance se relacionan con: el alineamiento estratégico y entrega de valor de TI al negocio; asignación correcta y medición de los recursos proporcionados; mitigación de los riesgos en TI, así como la medición y evaluación del desempeño.

Muchas organizaciones se han orientado a implementar los mecanismos relacionales, procesos y estructura del IT Governance. Sin embargo, en el

contexto actual cada marco, estándar o metodología, se desarrolla generando su propia estructura y sus propios requisitos. Ello en diversos casos puede explicar: el número de organizaciones que aun no han optado por incorporar estas buenas prácticas; las fallas en la implementación de algunas metodologías; la generación de conceptos o "lenguajes" alejados de la gestión empresarial, entre otros.

Se debe tener presente que un aspecto crucial para el proceso de implementación del IT Governance es la comunicación y despliegue de los objetivos de TI así como la medición y evaluación del desempeño. Para ello, en el ámbito de la Gestión Estratégica, los autores Kaplan y Norton [21] [22], desarrollaron el Balanced Scorecard (BSC) como una herramienta de gestión estratégica efectiva para alinear las actividades a la visión y estrategia de la organización, mejorando las comunicaciones externas e internas y monitoreando el desempeño de la organización en relación a sus objetivos estratégicos.

El BSC no es solamente un sistema de medición del desempeño, sino también puede proveer un sistema de gestión estratégico que facilita el desarrollo sostenible de la organización, si se incorpora la perspectiva de mejorar la satisfacción de los "stakeholders".

Sobre la base anterior, los autores Van Grembergen y De Haes [44] desarrollaron un Balanced Scorecard (BSC) adaptado para la medición del desempeño en la Gestión y Gobernabilidad de TI, estableciendo estrategias para su desarrollo; a ésta herramienta se le denomina IT Scorecard.

La presente tesis propone desarrollar una visión integrada de la Gobernabilidad, Gestión Estratégica y Gestión Operativa de TI; que permita estructurar un Marco de Referencia de IT Governance, considerando una "arquitectura abierta" para nuevos estándares y metodologías. Sobre ésta base, se plantea desarrollar un IT Scorecard que facilite el diseño, desarrollo e implantación de un Modelo de IT Governance Corporativo personalizado para una empresa del sector público.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Diagnóstico y Evaluación del Problema

En la actualidad, para muchas organizaciones, la Tecnología de Información (TI) representa un recurso valioso y un factor crítico para el éxito del negocio, esto es consecuencia de la evolución de su rol, que ha pasado por tres estados: Desde un estado inicial orientado a la gestión y mejora de infraestructura, seguido de un estado intermedio, orientado a la gestión de los servicios de tecnologías de información para satisfacer los requerimientos de disponibilidad, desempeño y seguridad establecido por sus clientes; llegando finalmente al estado de gestión del valor en el que busca transformarse en un actor estratégico que facilite nuevas oportunidades de negocio.

Sin embargo esta evolución natural de las TI, no se ha desarrollado plenamente en las empresas del sector público del país. En algunos casos el rol actual de TI se encuentra orientado solo a la gestión y mejora de la infraestructura de la empresa o la gestión de los servicios de tecnologías de información y comunicaciones. Adicionalmente, las Áreas de TI de las

empresas del sector público se enfocan principalmente en dar soporte a las labores administrativas de las empresas, sin participar plenamente en el “core del negocio”. En vista de ello, el Holding FONAFE, lanzó una iniciativa denominado Proyecto Corporativo TIC [8] indicando que el proyecto surgía por la necesidad de controlar y optimizar un importante y creciente flujo de recursos económicos relacionados con actividades de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) de las empresas bajo el ámbito de FONAFE, sobre todo considerando que existía¹:

1. Un sesgo operativo bastante alto en el uso de dichos recursos, limitándose de este modo la capacidad de brindar soluciones estratégicas a las actividades principales o de giro del negocio
2. Un sobre-dimensionamiento de equipos y sistemas en las empresas de mayores recursos.
3. Un sub-dimensionamiento de equipos y sistemas en las empresas de menores recursos.

Como en cualquier otra organización, en las empresas del Holding FONAFE ocurren una serie de interrelaciones de procesos de negocio tanto administrativos (soporte) como de giro (principales). El resultado integral de dichas interrelaciones es el servicio que finalmente se brinda a la ciudadanía. Como se sabe, en términos generales no existe una buena percepción de la calidad de servicio entregado².

En este sentido, la visión del Proyecto Corporativo TIC consiste en la optimización corporativa y por etapas de los procesos de negocio y su

¹, ² Proyecto Corporativo TIC para las Empresas del Estado bajo el ámbito de FONAFE

orientación hacia un enfoque moderno de gestión de servicios que involucre la definición y control de niveles de servicios brindados a los clientes externos e internos. Esta optimización de procesos esta basada en las siguientes estrategias generales³ :

1. Implementación de largo plazo y por etapas de mejores prácticas globales de los procesos de negocios empresariales, mediante la definición de políticas corporativas modeladoras del comportamiento organizacional y sistemas de información de clase mundial.
2. Centralización y consolidación de mediano plazo y por etapas de los recursos de infraestructura TIC de las empresas del Holding, lo que permitirá su optimización a través del uso conjunto bajo el concepto de "servicios compartidos TIC"
3. La reorientación a mediano plazo de las áreas de sistemas de las empresas hacia los procesos de negocio de giro o principales.

Lo anterior demuestra que hay una proyección a mediano plazo para incorporar los temas relacionados a la Gobernabilidad de TI en la gestión de todas las empresas del sector público de nuestro país, pero se requiere de:

- *Mantener una continuidad en el desarrollo del proyecto, a pesar de los cambios políticos;*
- *Desarrollar herramientas de gobernabilidad y gestión, orientados a las empresas públicas, reconociendo sus características y priorizando la capacitación de sus colaboradores así como la comunicación interna;*

³ Proyecto Corporativo TIC para las Empresas del Estado bajo el ámbito de FONAFE

- *Incorporar metodologías o estándares, orientados a mejorar los procesos, estructuras y sistemas de gestión que faciliten la comunicación, implementación y control de los aspectos relacionados al planeamiento estratégico de TI, alineamiento de TI, valor de TI, gestión del desempeño, etc.*

Por otro lado, las empresas del sector público que han logrado incorporar a TI como actor estratégico, aun mantienen dificultades para estandarizar los procesos relacionados a la gobernabilidad y gestión de TI, porque existe una diversidad de herramientas y metodologías en las que cada una establece sus propios requisitos sin un enfoque holístico, por lo tanto se generan esfuerzos fragmentados para alinear a TI con los negocios de las empresas del sector público y por ende dificulta la implementación de los Modelos de Gobernabilidad de TI en la organización.

1.2 Definición del Problema de Investigación

Considerando el rol actual de TI en las empresas del sector público, se puede establecer que el problema consiste en:

- ¿Cómo facilitar el alineamiento estratégico de TI y los negocios en las empresas del sector público?
- ¿Cómo generar una visión integrada del IT Governance?
- ¿Cómo generar un Modelo de IT Governance personalizado, para las empresas del sector público?
- ¿Cómo facilitar la implementación y evaluación de un Modelo de IT Governance Corporativo en las empresas del sector público?

1.3 Determinación de los Objetivos

1.3.1 Objetivos Generales

- a) Desarrollar un enfoque integrado de la Gobernabilidad de TI, Gestión Estratégica de TI y Gestión Operativa de TI, para generar un Marco de Referencia de IT Governance.
- b) Desarrollar un Modelo denominado IT Scorecard, para facilitar el diseño, desarrollo e implementación del Modelo IT Governance Corporativo personalizado en las empresas del sector público.

1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Describir los conceptos relacionados a la Gobernabilidad de TI, identificando sus características, sus componentes, su relación con el Gobierno Corporativo y su aplicación en las empresas del sector público.
- b) Describir la aplicación del Balanced Scorecard en la Gestión de TI, en el Alineamiento Organizacional y en la Gobernabilidad de TI.
- c) Analizar los principales estándares y metodologías relacionados a la Gobernabilidad de TI, con un enfoque integrado que permita definir un Modelo de IT Governance Corporativo.
- d) Desarrollar las bases de un Sistema Integrado de Gestión Estratégica y Operativa de TI.
- e) Desarrollar los componentes del Modelo IT Scorecard.
- f) Describir los Modelos de Madurez asociados al IT Scorecard y a la Gobernabilidad de TI.

- g) Definir las etapas de un proyecto de implantación del Modelo IT Governance Corporativo, considerando los criterios para evaluar su ROI.
- h) Desarrollar un caso práctico de un proyecto de implantación del Modelo IT Governance Corporativo haciendo uso del Modelo IT Scorecard, en una empresa del sector público.

1.4 Hipótesis de la Investigación

1.4.1 Hipótesis General

El desarrollo y aplicación de un IT Scorecard permite implementar y evaluar el Modelo IT Governance Corporativo con un enfoque integrado de los aspectos relacionados a la gobernabilidad de TI, gestión estratégica y operativa de TI, alineamiento de TI, generación de valor a través de TI, gestión del desempeño y gestión de los stakeholders en una empresa del sector público.

Y = Aplicación del Modelo IT Governance Corporativo como herramienta de gestión en el sector público.

X_{1..n} = Objetivos Estratégicos del IT Scorecard.

Y = F (X₁, X₂,..... X_n)

1.5 Justificación y Delimitación de la Investigación

1.5.1 Justificación de la Investigación

En la actualidad, la Tecnología de Información (TI) debe dar soporte a las estrategias definidas por la organización, además debe satisfacer la demanda de los servicios bajo su ámbito. En este sentido, las organizaciones buscan diversas alternativas para planificar y direccionar sus proyectos e inversiones en TI.

Por lo tanto, un buen gobierno y gestión de TI, es un factor determinante para el desarrollo, fortalecimiento y éxito de una organización, porque considera factores como:

- El potencial de contribución de TI a las prácticas corporativas del negocio, creando nuevas oportunidades y reduciendo costos.
- La dependencia de la información corporativa y de los recursos tecnológicos, que puede ser crítico dependiendo de la naturaleza del negocio.
- Una relación costo-beneficio de las inversiones en TI.
- La seguridad de la información y de los sistemas de información.
- Los altos riesgos y demanda de grandes inversiones o inversiones frecuentes que están asociados a las operaciones de TI.

Mediante el desarrollo de un IT Scorecard, se facilitará la implementación y evaluación de un Modelo IT Governance, con un enfoque integrado, beneficiando el alineamiento y la creación de valor a través de TI en las empresas del sector público.

1.5.2 Delimitación de la Investigación

El desarrollo de la investigación se enfoca en establecer un Modelo IT Scorecard, para facilitar la implementación y evaluación del Modelo IT Governance Corporativo, considerando un enfoque integrado de las diversas metodologías, estándares y marcos asociados a la Gobernabilidad de TI.

La aplicación práctica, se enfoca en el desarrollo de un proyecto de implementación en una empresa del sector público que pertenece al Holding del Fondo Nacional de Financiamiento de Actividad Empresarial del Estado (FONAFE).

1.6 Metodología de la Investigación

1.6.1 Tipo de Investigación

Considerando el objetivo general y los objetivos específicos propuestos en la Tesis, se desarrolla un tipo de investigación descriptivo-aplicativo, en el que se utilizan metodologías de las ciencias administrativas y de tecnologías de información a fin de aplicarlos en el desarrollo de un Modelo IT Scorecard y un Modelo IT Governance Corporativo, como herramientas de gestión para una empresa del sector público.

Los principales métodos de investigación que serán usados son el Método Analítico – Sintético y el Método Inductivo – Deductivo.

1.6.2 Diseño de la Investigación

Para el desarrollo y aplicación del Modelo IT Governance Corporativo en una empresa del sector público, se toma como referencia los estándares,

metodologías y marcos (frameworks) desarrollados en el campo de la Gobernabilidad de TI, buscando desarrollar un enfoque integrado, adicionalmente se analizan las investigaciones realizadas en la aplicación del Balanced Scorecard al campo de la Gobernabilidad, Gestión Estratégica y Gestión Operativa de TI.

Sobre esta base se desarrolla un Modelo de IT Scorecard que facilita la implementación y evaluación del Modelo IT Governance Corporativo en una empresa del sector público.

1.7 Estructura del Trabajo

A continuación se detalla la estructura del presente trabajo:

El **Capítulo I** desarrolla el planteamiento de la investigación, en el cual se fundamenta la situación problemática de la investigación, se plantean las hipótesis de la investigación así como los objetivos generales y específicos del presente trabajo.

El **Capítulo II** presenta los conceptos relacionados a la gobernabilidad de TI, identificando: sus características, sus componentes, las diferencias de aplicación en el sector público y la necesidad de establecer un marco integrado. Adicionalmente se presenta los conceptos asociados a la aplicación de una herramienta como el Balanced Scorecard en el campo de la Tecnología de Información (TI).

El **Capítulo III** muestra los principales estándares, modelos, metodologías y marcos desarrollados para todos los aspectos que se relacionan a la gobernabilidad de TI.

El **Capítulo IV** desarrolla un marco integrado de gobernabilidad empresarial de TI así como un sistema integrado de gestión estratégica y operativa de TI. Sobre esta base se define un Marco de Referencia IT Governance que sirve de base para desarrollar el Modelo de IT Governance Corporativo, identificando las prácticas clave y las estrategias para implementar o mejorar el modelo.

El **Capítulo V** desarrolla el diseño del Modelo IT Scorecard como base para la implementación del IT Governance Corporativo, estableciendo sus componentes. Adicionalmente, se establecen las etapas del proyecto de implementación del Modelo IT Governance Corporativo y los criterios para evaluar el ROI del proyecto. Finalmente se desarrollan los modelos de madurez asociados al IT Scorecard y a la Gobernabilidad de TI.

El **Capítulo VI** muestra una aplicación práctica desarrollado en una empresa del sector público, detallando la descripción de la empresa y sus elementos estratégicos. También se formula el proyecto para el desarrollo del Modelo IT Governance Corporativo, estableciendo sus procesos, estructura y mecanismos relacionales.

Finalmente, se incluyen las **Conclusiones y Recomendaciones** del presente trabajo.

CAPÍTULO II

GOBERNABILIDAD DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

2.1 Introducción

La competencia global exige una mayor agilidad de las organizaciones, dado que se requieren decisiones rápidas, en escenarios cada vez más complejos y considerando un gran número de variables así como las expectativas de grupos de interés (stakeholders) tanto internos como externos (ver Tabla 1), quienes exigen alta calidad, desempeño y productos alineados a sus necesidades. En este contexto, las Tecnologías de Información (TI) adquieren un papel estratégico para facilitar: la introducción de nuevos productos y/o servicios; la mejora de los procesos organizacionales y la toma de decisiones gerenciales.

A medida que la Tecnología de Información se innova, se torna cada vez más compleja, aumentando los desafíos de su gobernabilidad y gestión. En este sentido, observamos muchas iniciativas de desarrollo e implantación de sistemas corriendo en paralelo, generando cambios en sus procesos, con una alta rotación del personal y los gestores, problemas de comunicación, dificultad de acceso a la información, entre otros. La preocupación por la

adecuada gobernabilidad y gestión de las TI se ha convertido en un factor fundamental para las organizaciones, considerando que en algunos casos la inversión en TI puede no necesariamente garantizar resultados económicos proporcionales. El factor que diferencia a las organizaciones sobre el uso que hagan de estas tecnologías tiene que ver con la forma en que lo gobiernan y gestionan.

Para la mayoría de las organizaciones, la información y las tecnologías que soportan su negocio representan sus activos más valiosos. No hay duda de los beneficios del uso de la tecnología. Sin embargo, para lograr el éxito en forma sostenible, la organización debe adoptar un modelo de gobernabilidad y gestión que permita el uso eficiente y eficaz de la tecnología, teniendo en cuenta que las áreas de negocio son cada vez más exigentes en calidad, flexibilidad y disponibilidad, a un costo cada vez menor.

GRUPOS DE INTERES (STAKEHOLDERS)	EJEMPLOS
EXTERNOS	Usuarios Clientes Proveedores Comunidad Publico en General Entidades Gubernamentales
INTERNOS	Accionistas Directores Ejecutivos Unidad Central Unidades de Negocios Unidades de Soporte Empleados

Tabla 1 Grupos de Interés Internos y Externos de una Organización.
Fuente: Elaboración Propia

2.2 Retos de las Tecnologías de Información

En la actualidad, los desafíos relacionados con las Tecnologías de Información (TI), que las organizaciones requieren abordar en una forma estructurada son [50]:

a) Entregar Valor

Dadas las inversiones significativas que se hacen en TI y la importancia estratégica de los proyectos de TI, las organizaciones necesitan asegurarse que TI provee valor a la unidad central, a las unidades de negocio y a las unidades de soporte de la organización, considerando también las necesidades de los demás stakeholders.

b) Alinear a TI con el Negocio

El alineamiento estratégico puede ser entendido como una transformación de la estrategia del negocio en estrategias y acciones de TI para facilitar el cumplimiento de los objetivos de negocio. El alineamiento estratégico de TI sintetiza el propósito de convertir a TI en un factor clave de éxito para la implementación de la estrategia organizacional.

c) Optimizar Costos

La optimización de TI consiste en proporcionar el mejor soporte posible a los procesos de negocio al menor costo posible. Adicionalmente, el establecimiento de los prestadores de servicios internos y el abastecimiento externo de TI como parte del outsourcing (tercerización) y offshoring (deslocalización) de TI, permite mejorar aún más el potencial de reducción de costos.

d) Administrar y Controlar la Complejidad

Para administrar y controlar la complejidad en TI, se debe mantener las competencias técnicas, adaptarse a los cambios rápidos y nuevos desarrollos, administrar las relaciones externas y los proveedores de servicios, administrar infraestructuras técnicas diversas, entre otros.

e) Administrar los Servicios de TI

Los Servicios de TI son aquellos que se brindan en forma interna, dentro de las organizaciones, considerando por ejemplo las telecomunicaciones, sistemas, help desk, inventarios, cambios, liberaciones de soluciones de TI, entre otros.

La Administración de Servicios de TI (IT Service Management) es un concepto que se requiere implantar para ser más efectivos y eficientes en todo lo concerniente a la administración de recursos relacionados con tecnologías de información, pues mientras mejor sea la administración interna, mejor será la efectividad y eficiencia para soportar los servicios de negocio que se brindan a los clientes finales.

f) Proveer Mejores Niveles de Seguridad

Por su naturaleza, el deseo de tener la información disponible en forma rápida por medio del uso de la tecnología acarrea riesgos de seguridad. Los riesgos de TI están relacionados al uso de Internet y redes (que expone los sistemas internos al mundo); virus y hackers; mal uso de la información; problemas de seguridad; falta de colaboración de los usuarios, etc.

g) Asegurar el Cumplimiento Regulatorio

Las regulaciones que gobiernan las operaciones del negocio tienen impacto sobre los sistemas de TI. Por lo tanto, la función de TI necesita estar consciente de los requerimientos regulatorios nacionales e internacionales que se relacionan, por ejemplo, con Gobierno Corporativo, reportes financieros, privacidad y seguridad, cumplimiento de leyes, etc.

2.3 Alineamiento Estratégico de las Tecnologías de Información

Para Ramírez y Sender [34], el alineamiento de TI con la estrategia organizacional permite una acción proactiva en la dirección del Área de TI, orientada a la identificación de oportunidades. Estas oportunidades provienen de los cambios en el mercado, de la reglamentación y de la propiedad; adicionalmente otros factores externos también pueden generar la necesidad de revisar la estrategia de TI¹.

Se debe tener presente que el mercado de cada empresa define la estructura del negocio y orienta la creación de elementos competitivos. Estos elementos tienen impacto en la forma como la empresa descubre nuevas oportunidades de negocio, desarrolla productos y servicios, realiza sus ventas o adquisiciones de insumos y recursos, transforma en productos y servicios, así sucesivamente.

Para definir una estructura del negocio, el mercado también provee información sobre posibles amenazas al negocio. Por lo tanto, las líneas de

¹ Ramírez, Jean-Claude; Sender, Claudia. *Alineando la tecnología de información a la estrategia.*

productos y servicios de la empresa pueden exigir el uso simultáneo de varias estrategias, que a su vez, pueden requerir procesos de negocios distintos, desde el punto de vista operacional y de gestión. En este entorno, se debe definir el rol de TI en la organización.

El objetivo del alineamiento estratégico de TI es extraer lo máximo en relación a la estrategia y arquitectura de TI. Los riesgos de una aplicación de TI deben ser reducidos o eliminados; en este sentido, los proyectos de TI abortados antes de su conclusión y las iniciativas implementadas pero nunca utilizadas también son factores de riesgo. Adicionalmente, el principal riesgo del no alineamiento es el alto nivel de insatisfacción entre los directores corporativos y gerentes de los negocios, con relación a los servicios y productos de TI.

El alineamiento estratégico Negocios/TI es bidireccional, o sea, de la estrategia del negocio hacia la estrategia de TI y vice-versa, dado que la TI también puede potenciar estrategias de negocio que serían imposibles de ser implantadas sin el auxilio de la tecnología de información. Adicionalmente este alineamiento que se logra en la dimensión estratégica, se interrelaciona y despliega hacia la dimensión operativa, tal como se ilustra en la Figura 1.

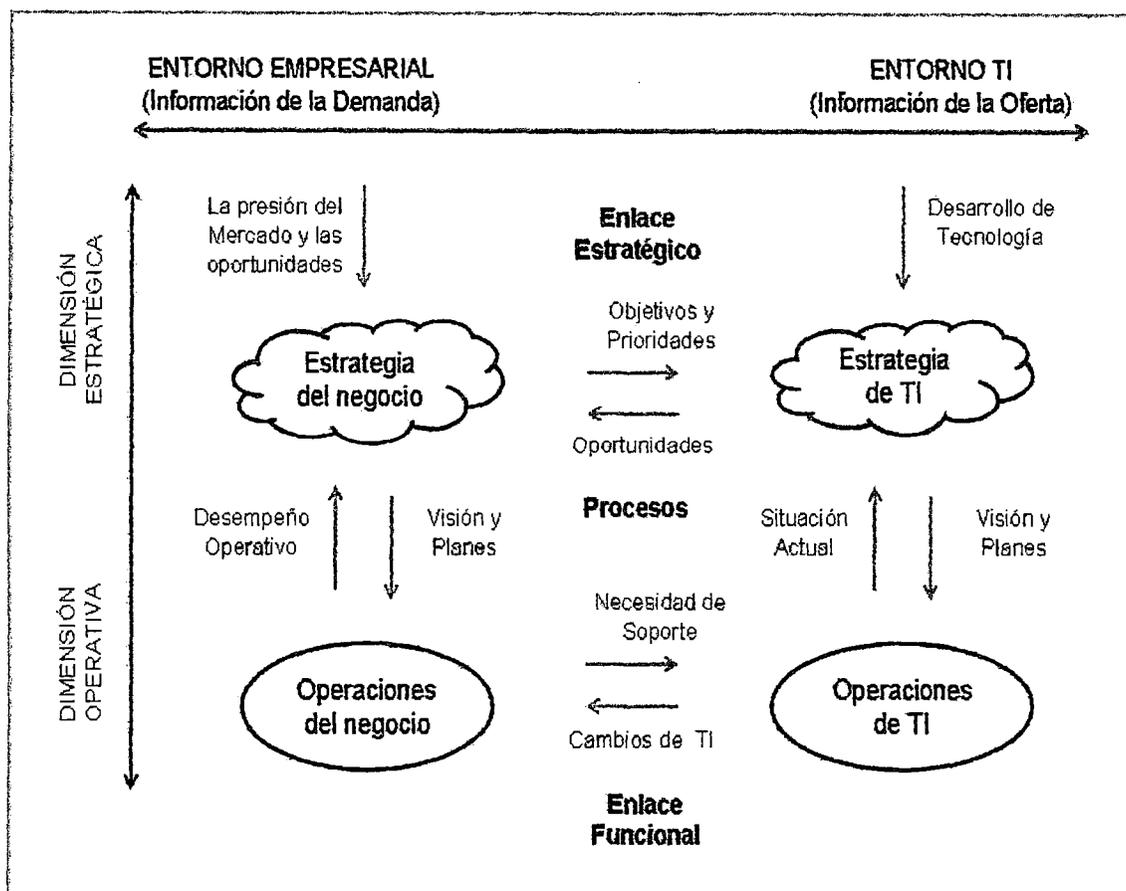


Figura 1 – Alineamiento Negocios/TI.

Fuente: Lynn Mueller, Matthew Magee, Petr Marounek, Andrew Phillipson , *IT Governance Approach Business : Performance through IT Execution*, IBM

2.4 Gobierno Corporativo

2.4.1 ¿Qué es Gobierno Corporativo?

Según Ballester Fernández [1] el Gobierno Corporativo es parte del proceso de administración de la organización, cuya responsabilidad directa corresponde al Consejo de Administración, la Alta Dirección o el Directorio y con la misión fundamental de asegurar el logro sostenido de los objetivos definidos, la protección del patrimonio y los intereses de sus stakeholders, a quienes debe ofrecer transparencia en las prácticas de administración y control de la empresa.

El Gobierno Corporativo es definido como un comportamiento corporativo ético, por Directivos y otros cargos con gobierno, en la creación y presentación de ganancias para los grupos de interés (stakeholders).

Como parte de este marco de referencia, las reglas deberían estar establecidas en su administración y reportando sobre riesgos del negocio, para gestionarlos y proporcionar una seguridad razonable sobre el logro de los objetivos.

El Gobierno Corporativo incluye las siguientes capacidades:

- Alinear el riesgo aceptado y la estrategia.
- Mejorar las decisiones de respuesta a los riesgos.
- Reducir las sorpresas y pérdidas operativas.
- Identificar y gestionar la diversidad de riesgos para toda la entidad.
- Aprovechar las oportunidades.
- Mejorar la dotación de capital.

Con estas capacidades la Dirección puede alcanzar los objetivos de rendimiento y rentabilidad de la organización y prevenir la pérdida de recursos.

El Gobierno Corporativo permite asegurar una información eficaz y el cumplimiento de leyes y normas, además contribuye a evitar daños en la reputación de la organización y sus consecuencias derivadas.

2.4.2 Componentes del Gobierno Corporativo

El marco del Gobierno Corporativo está orientado a alcanzar los objetivos de la organización, que se pueden clasificar en cuatro categorías² :

- **Estrategía:** Objetivos de alto nivel, alineados con la misión o visión de la organización.
- **Operaciones:** Objetivos vinculados al uso eficaz y eficiente de los recursos.
- **Información:** Objetivos de fiabilidad de la información suministrada.
- **Cumplimiento:** Objetivos relativos al cumplimiento de leyes y normas aplicables.

Por otro lado, los componentes del Gobierno Corporativo son³ :

- **Ambiente Interno:** Establece la base sobre como el personal de la organización percibe y trata los riesgos.
- **Establecimiento de Objetivos:** Los objetivos deben ser establecidos, antes de que la Alta Dirección pueda identificar potenciales eventos que afecten a su logro.
- **Identificación de Eventos:** Tanto internos como externos que afectan a los objetivos de la organización.
- **Evaluación de Riesgos:** Se analizan considerando su probabilidad e impacto como base para determinar como deben de ser gestionados.
- **Respuesta al Riesgo:** Las posibles respuestas – evitar, aceptar, reducir o compartir – los riesgos.

^{2, 3} Ballester Fernández, José. *Gobierno Corporativo TIC*

- **Actividades de Control:** Las políticas y procedimientos se establecen e implantan para ayudar a asegurar que las respuestas a los riesgos son eficaces.
- **Información y Comunicación:** La información relevante se identifica, capta y comunica para que el personal pueda afrontar sus responsabilidades.
- **Supervisión:** la supervisión se lleva a cabo mediante actividades de la dirección o evaluaciones independientes.

La Figura 2, consolida la información de los componentes del Gobierno Corporativo, considerando su relación con las categorías de los objetivos y con la estructura organizacional

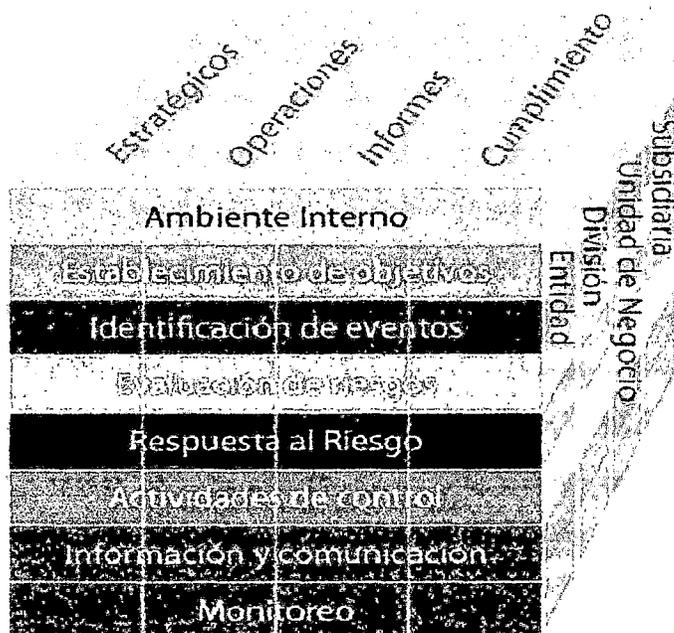


Figura 2. Componentes del Gobierno Corporativo.
Fuente: Ballester Fernández, José. *Gobierno Corporativo TIC*.

2.4.3 COSO - Internal Control Integrated Framework

En un marco de Gobierno Corporativo, se requiere que las organizaciones tengan un Sistema de Control Interno para monitorear el riesgo.

En 1992, COSO (Committee on Sponsoring Organizations) publicó el Sistema Integrado de Control Interno, un informe que establece una **definición común de control interno** y proporciona un **estándar** mediante el cual las organizaciones pueden **evaluar y mejorar sus sistemas de control**.

Los principales objetivos del marco COSO, son los siguientes:

- Mejorar la calidad de la información financiera concentrándose en el manejo corporativo, las normas éticas y el control interno.
- Unificar criterios ante la existencia de una importante variedad de interpretaciones y conceptos sobre el control interno.

2.4.4 Funciones y Responsabilidades

En relación al Gobierno Corporativo, se considera la siguiente distribución de funciones y responsabilidades⁴ :

- El Consejo de Administración fija las pautas y la visión global del negocio. El Consejo debe tener un papel activo en el conocimiento de las acciones que se ejecutan. Debe asegurarse de contar con vías de comunicación efectivas con la Alta Dirección, las áreas financieras, legales y de auditoría interna.

⁴ Ballester Fernández, José. *Gobierno Corporativo TIC*

- La Alta Dirección es la responsable última del sistema de control. La integridad y la ética deben ser elementos que aporten ejemplo a los demás empleados. Debe dirigir a los Gerentes que a su vez son los responsables en sus respectivas áreas.
- La Auditoría Interna debe desempeñar un papel de supervisión sobre la eficiencia y permanencia de los sistemas de control. Para ello debe contar con una ubicación jerárquica adecuada.
- Los Empleados en general tienen la responsabilidad de participar en el esfuerzo de aplicar el control interno, cuyos detalles deben ser incorporados a la descripción de los puestos de trabajo. Ellos deben comunicar al nivel superior las desviaciones que detecten a los códigos de conducta, a las políticas establecidas o la legalidad de las acciones realizadas.

2.5 Gobernabilidad de TI

2.5.1 ¿Qué significa IT Governance, IT Management y Enterprise Governance of IT?

En los últimos años, hemos observado el surgimiento de un nuevo paradigma en las relaciones de los Negocios con la TI. Mientras al inicio, las Unidades o Áreas de TI fueron consideradas sólo como proveedoras de tecnología, la tendencia es que se conviertan en socios estratégicos.

En esta evolución las Áreas de TI pasan típicamente por tres estados, tal como se muestra en la Figura 3.

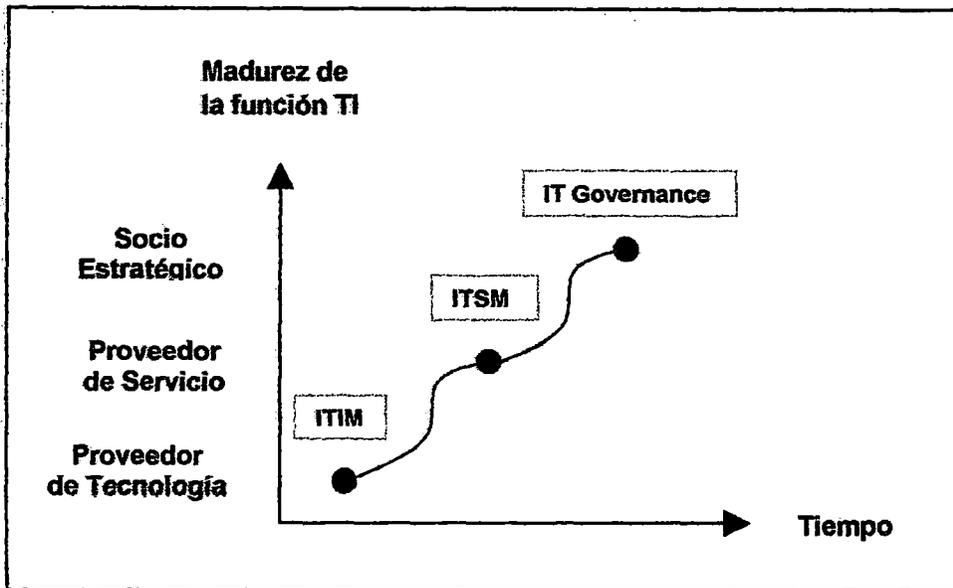


Figura 3. Evolución de la Función TI en las organizaciones.
Fuente: Sallé, M. *IT Service Management and IT Governance: Review, Comparative Analysis and their Impact on Utility Computing*. Trusted Systems Laboratory – HP.

Durante el estado de Gestión de la Infraestructura de TI (ITIM), las Áreas se enfocan en la gestión y mejora de la infraestructura de la empresa. En el siguiente estado, Gestión de Servicio de TI (ITSM), se observa a las Áreas de TI identificando activamente los servicios que sus clientes necesitan y enfocándose en el planeamiento y desarrollo de aquellos servicios para satisfacer los requerimientos de disponibilidad, desempeño y seguridad. En el último estado las Áreas de TI evolucionan a la Gestión del Valor de TI para el Negocio (IT Governance) y por lo tanto se transforman en verdaderos socios facilitando nuevas oportunidades de negocio [35].

El IT Governance es entonces visto como un complemento a la gestión, que se encarga de controlar el impacto estratégico de la TI y su valor entregado al Negocio. Sin embargo, esto puede ser abordado con diferentes enfoques planteados por diversos autores, tal como se observa a continuación:

- "IT Governance es la responsabilidad de los Directores y Ejecutivos. Es una parte integrante de la Gobernabilidad Empresarial y esta compuesta por el liderazgo, estructuras organizacionales y procesos para asegurar que el Área de TI sostiene y amplía las estrategias y objetivos de la organización" [15].
- "El dominio del IT Management se enfoca en el suministro efectivo y eficiente de los productos y servicios de TI, y la gestión de las operaciones de TI. Mientras que el IT Governance encara la demanda de (1) contribuir a las operaciones y desempeño del negocio, y (2) transformar y posicionar a TI para enfrentarse a los futuros desafíos del negocio" [32].
- "IT Governance describe la distribución de la estructura de toma de decisiones en TI y las responsabilidades entre los diferentes stakeholders de la empresa; también define los procedimientos y mecanismos para tomar y monitorear las decisiones estratégicas en TI" [33].
- "Definimos IT Governance como la especificación de decisiones correctas y la estructura de responsabilidades para asegurar conductas deseables en el uso de TI" [48].

- "IT Governance es el alineamiento estratégico de TI con el negocio de forma tal que el máximo valor del negocio es logrado mediante el desarrollo y mantenimiento del control y responsabilidad efectivos de TI, gestión del desempeño y gestión del riesgo" [47].
- "IT Governance es la capacidad de organización ejercida por la junta, la dirección ejecutiva y la gestión de TI para controlar la formulación e implementación de la estrategia de TI y de esta manera garantizar la fusión de los negocios y TI" [40].

Se debe tener presente que la TI representa los recursos (personas, procedimientos, software, información, equipo, infraestructura, fondos de capital, fondos de operación y tiempo) requeridos para adquirir, procesar, almacenar y distribuir información. Este término también incluye las Tecnologías de Comunicación (TC), de ahí que se puede utilizar el término compuesto de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) [18].

Otro aspecto que se debe tener presente, es que los niveles estratégico o táctico diferencian dos tipos de ámbitos dentro de las decisiones. Por un lado hay decisiones tácticas, los cuales son detallados y desarrollados rápidamente pero también existen las decisiones estratégicas, que corresponden a la Gerencia y Alta Dirección. Precisamente, uno de los aspectos estratégicos más importantes en IT Governance es el alineamiento entre los Negocios y la TI.

Esta relación de Negocios/TI y el enfoque en la participación empresarial, ha sido incorporado en las definiciones asociadas al Gobierno de TI, tal como se observa a continuación:

- **Corporate Governance of IT (Gobierno Corporativo de TI)**, es el sistema a través del cual, el uso actual y futuro de TI es dirigido y controlado, ello involucra la evaluación y dirección del uso de TI para brindar soporte a la organización y el monitoreo para lograr lo planificado. Lo anterior incluye la estrategia y política para el uso de TI en la organización [18].
- **Enterprise Governance of IT (Gobierno Empresarial de TI)** es una parte integral del Gobierno Corporativo que establece la definición e implementación de los procesos, estructuras y mecanismos relacionales en la organización, haciendo posible por un lado que el personal de negocios y de TI ejecute sus responsabilidades en apoyo del alineamiento Negocios/TI y por otro lado, la creación de valor en la empresa a partir de TI, facilitando las inversiones empresariales [46].

Estas definiciones, constituyen la base para el desarrollo de la presente tesis y por ende los siguientes términos serán considerados como sinónimos o equivalentes:

- **IT Management = Gestión de Tecnologías de Información = Gestión de TI**
- **IT Governance = Gobierno de TI = Gobernabilidad de TI**
- **IT Governance Corporativo = Gobierno de TI Corporativo**
- **Enterprise Governance of IT = Gobierno Empresarial de TI**

2.5.2 Gobierno de TI versus Gestión de TI

La Gestión de TI se centra en el funcionamiento interno efectivo de los productos y servicios de TI, así como la administración de las actuales operaciones de TI. Por el contrario, el Gobierno de TI es una actividad de alto nivel destinado a garantizar la alineación de TI con las exigencias presentes y futuras de la empresa (enfoque interno) y los clientes de la empresa (enfoque externo) [45].

Una diferencia importante es que las tareas de Gestión de TI tienen un enfoque interno y se realizan en el nivel unidad/departamento, mientras que el Gobierno de TI es un nivel de actividad empresarial con un enfoque en el propósito externo e interno. La Gestión de TI está relacionada con las decisiones que se toman, mientras que la Gobernabilidad de TI se refiere a quién debe tomar decisiones y cómo estas decisiones serán monitoreadas.

Un cambio en la estrategia de una organización bien puede requerir cambios en la Gestión pero no en el Gobierno [49].

En la Gestión de TI, la provisión de servicios y productos TI pueden ser asignados a un proveedor externo (tercerizados), mientras que el Gobierno de TI es específica para una organización. Dado que el Gobierno da dirección y control sobre los gastos en TI, no puede ser tercerizada y es responsabilidad directa del Jefe Ejecutivo [32].

La Tabla 2 sintetiza los diferentes aspectos del gobierno y gestión en el contexto de Tecnologías de Información.

Gobierno de TI	Gestión de TI
Enfoque externo e interno Consejos de Administración Futuro Estratégico Beneficio Inversión inteligente Delegación No tercerizado	Enfoque interno Departamentos & personas Presente Operaciones & proyectos Costo & calidad Rendición del Presupuesto Manos a la obra Tercerizado

Tabla 2: Gobernabilidad de TI vs Gestión de TI.

Fuente: Sethibe, Tsholofelo; Campbell, John; McDonald, Craig. *Public and Private Sector IT Governance: Identifying Contextual Differences*. Australian Journal.

2.5.3 Gobernabilidad Empresarial de TI: Estructuras, Procesos y Mecanismos Relacionales

La Gobernabilidad Empresarial de TI, es en última instancia responsabilidad de la Dirección Ejecutiva de alto nivel. En un sentido más amplio abarca el desarrollo del Plan Estratégico de TI; la evaluación de la naturaleza e impacto en la organización de las nuevas tecnologías; la formalización del marco de la toma de decisiones relacionados a TI; el desarrollo de la base de conocimientos de TI, alineando la dirección de TI y los recursos; la salvaguardia de los intereses de los stakeholders de TI internos y externos, teniendo en cuenta la calidad de las relaciones entre los stakeholders [46]. Por lo tanto, la Gobernabilidad de TI puede ser implementada con una mezcla de varias estructuras, procesos y mecanismos relacionales, según se muestra en la Figura 4.

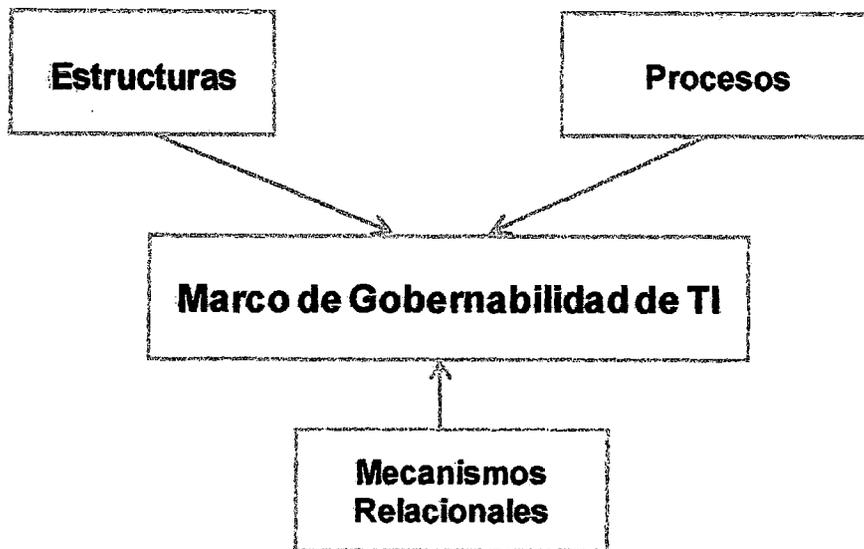


Figura 4. Elementos del Marco de Gobernabilidad de TI.
Fuente: Van Grembergen, Wim and Steven De Haes. *Strategies and Models for IT Governance*. IGI Global.

Las **estructuras** involucran la organización y ubicación de la función de TI, la existencia de roles y responsabilidades claramente definidas y una diversidad comités de Negocios/TI.

Los **procesos** se refieren a la toma de decisiones estratégicas, la planificación estratégica de las tecnologías de información y a las metodologías de seguimiento, control y procesos.

Los **mecanismos de relación**, son de suma importancia para alcanzar y mantener el alineamiento empresarial de TI, incluso cuando las estructuras y procesos adecuados estén en su lugar. Estos mecanismos incluyen el diálogo estratégico, la formación, el aprendizaje compartido y la comunicación adecuada.

Algunos ejemplos de estructuras, procesos y mecanismos relacionales, se muestran en la siguiente Tabla.

Estructuras	Procesos	Mecanismos Relacionales
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Roles y responsabilidades ▶ Estructura y Organización de TI ▶ CIO en Junta de Administración ▶ Comité para Estrategias de TI ▶ Comité(s) para Dirección de TI 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Planeamiento Estratégico de TI ▶ Sistemas Estratégicos ▶ (IT) BSC ▶ Información económica ▶ SLA: Acuerdos de Nivel de Servicio ▶ COBIT ▶ ITIL ▶ Modelos de Alineamiento de TI ▶ Modelos de Gobierno de TI ▶ Modelos de Madurez 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Participación activa de los stakeholders ▶ Colaboración entre los principales stakeholders ▶ Premios e incentivos a los colaboradores ▶ Interrelación de Negocios/TI ▶ Entrenamiento y rotación en funciones cruzadas de Negocios y TI

Tabla 3. Ejemplos de estructuras, procesos y mecanismos relacionales.
Fuente: Van Grembergen, Wim and Steven De Haes. *Strategies and Models for IT Governance*. IGI Global.

Para diseñar un Modelo de Gobernabilidad de TI en una organización, se debe tener en cuenta una variedad de factores internos y externos a veces en conflicto. Por lo tanto, determinar la combinación correcta de los componentes, es una tarea compleja y hay que reconocer que lo que funciona para una empresa no funciona necesariamente para otra. Por ejemplo, las grandes empresas suelen tener un presupuesto más amplio para poner en práctica mecanismos de gobernabilidad de TI en comparación con las empresas más pequeñas; o la necesidad de tener una mezcla más rica de mecanismos debido a la complejidad de la organización. El sector también puede ser un factor determinante, así por ejemplo, las organizaciones del sector financiero son más dependientes de TI en comparación con las fábricas, y debido a ello la industria financiera requiere

tener un marco de gobernabilidad de TI más sólida. Por último, la geografía también puede tener un impacto. Esto significa que diferentes organizaciones pueden necesitar una combinación diferente de las estructuras, procesos y mecanismos relacionales disponibles [42].

2.5.4 Diferencias del Sector Público y Privado en la Gobernabilidad Organizacional de TI

La gobernabilidad es un tema de gran importancia no sólo para las empresas del sector privado, sino también para los del sector público. Los procesos de negocio de las empresas, en los sectores público y privado, son muy similares a nivel operativo. Las solicitudes del cliente inician procesos y transacciones semejantes en los dos sectores, requiriendo y generando información, haciendo que de manera similar generen valor para la organización y para el usuario del bien o servicio.

Sin embargo, existen diferencias que se deben tener presentes al realizar un proyecto de Gobernabilidad de TI; a continuación se presentan los aspectos desarrollados por los autores Sethibe, Campbell y McDonald [36] así como Sumie [38].

Un factor que afecta a las estructuras de gobierno tanto en el sector público como en el privado, es el grupo de stakeholders que las organizaciones deben satisfacer. El sector privado tiene como principal objetivo maximizar los objetivos financieros de los propietarios, lo que no ocurre en el sector público, donde el grupo de sus stakeholders es más compleja porque se orienta hacia la satisfacción del Estado y la ciudadanía.

Se debe tener presente que las prácticas de la gestión pública se ven influidas por las tendencias y los fenómenos sociales, políticos, económicos y tecnológicos, en la misma forma que las empresas del sector privado. Así, los modelos de gestión practicados en el sector privado, pueden ser adaptados al modelo de gestión pública, incluyendo los mecanismos de gobernabilidad. El Gobierno de TI abarca la aplicación de conceptos como: gestión por resultados, gestión por procesos, indicadores de desempeño, determinación de costos, simplificación administrativa, gestión por competencias y la adopción de las TI para la transformación organizacional. Por lo tanto, para viabilizar un nuevo modelo de gestión se requiere la adecuación de los modelos orientados al uso estratégico de las TI, utilizando las mejores prácticas de gestión de los recursos tecnológicos aplicados en el sector privado.

La Tecnología de Información ha sido reconocida como un agente de cambio y como un facilitador de las reformas necesarias en el sector público. En este sentido, la adopción de las TI a través de iniciativas para los programas de gobierno electrónico, por ejemplo, crea las condiciones necesarias para un buen gobierno.

Se debe considerar que las organizaciones públicas obedecen a un marco legal existente y se enfrentan a un entorno competitivo, turbulento y globalizante. Por ello, necesitan llevar a cabo su reestructuración con adaptaciones y modificaciones de orden político, social, ambiental y económico para estar presente y actuar de manera competente en la sociedad, es en este contexto, que se debe establecer el rol de TI.

Adicionalmente, los problemas en las organizaciones públicas para alinear su Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI) al Planeamiento Estratégico (PE) son mayores que en otros sectores, debido al cambio político constante⁵.

Las dificultades encontradas están relacionadas con el clima organizacional que no es plenamente activa, por ende la lentitud dificulta la práctica efectiva del gobierno de TI, además la estructura organizativa y sus infraestructuras sufren cambios frecuentes perjudicando sus planeamientos.

Se debe tener presente que el mayor reto de los gestores públicos es hacer que la TI desempeñe un papel relevante para la estrategia en las organizaciones públicas, agregando valor a sus servicios. Sin embargo, la influencia política y los cambios periódicos estructurales en el sector público, pueden desestabilizar los mecanismos de gobernabilidad. Los ciclos políticos también pueden provocar graves perturbaciones periódicas en la Alta Dirección y adicionalmente las prioridades de los programas en los Departamentos pueden cambiar significativamente con cada nueva administración. Estos cambios inducidos por la gestión política son también causa de la discontinuidad de datos, debilitando así el control de la gobernabilidad.

Por otro lado, las organizaciones del sector público en general tienen menos exposición al mercado y por tanto menos posibilidades de implementar mecanismos de incentivos explícitos para la productividad y la eficacia, pero

⁵ Sethibe; Campbell; McDonald. *Public and Private Sector IT Governance: Identifying Contextual Differences*. Pág. 9.

al mismo tiempo existe mayor seguridad jurídica. A modo de ejemplo, se puede apreciar que la compra en el sector público está sometida a muchas restricciones burocráticas.

Por lo general, los procesos de política pública pueden hacer que las inversiones y la toma de decisiones sean difíciles para los administradores de TI del sector público, reduciendo el éxito de la aplicación. Los gerentes del sector público también se enfrentan a dificultades en el desarrollo de incentivos significativos para motivar el desempeño individual. Las mayores diferencias salariales entre el sector público y privado contribuyen inevitablemente a la alta rotación de personal en algunas áreas de habilidades. Debido a la escasez de personal cualificado en las empresas, hay una tendencia en el sector público, sin fines de lucro y las organizaciones semi-gubernamentales para contratar a personal y/o subcontratar funciones de TI⁶.

La Tabla 4, resume las diferencias entre los sectores públicos y privados, considerando la clasificación en los aspectos relacionados a: con fines de lucro y sin fines de lucro [36].

⁶ *Sethibe; Campbell; McDonald. Public and Private Sector IT Governance: Identifying Contextual Differences. Pág. 9.*

Atributo / Factor	Sector			
	Público		Privado	
	De Servicio Público	Lucrativa	No Lucrativa	Lucrativa
Objetivos	Múltiples e intangibles	Múltiples y tangibles	Múltiples	Específicos y tangibles
Producto	Prestación de servicios y bienes públicos	Venta de servicios	Prestación de servicios	Lucrativa
Logro medido por	Eficiencia de política y logro de la misión de la política	Sostenibilidad de la prestación de servicios	Logro de la misión	Rentabilidad financiera y eficiencia
Entorno	Menos incentivos para la productividad	Puede tener más incentivos que el gobierno	No hay incentivos, emplea a voluntarios	Más incentivos
	Más restricciones legales y formales - la burocracia	Menos restricciones formales	Menos trámites burocráticos	Menos trámites burocráticos
	Influencias políticas	Algunas influencias políticas y de mercado	Libre de influencias	Influencias de mercado
TI Propiedad vs TI Compartido	TI compartido recursos, aplicaciones y ayuda técnica	TI es propiedad para dar una ventaja	Carece de recursos compartidos	TI se trata como propiedad para mantenerse a la vanguardia y ser competitivo.

Tabla 4. Un resumen de las diferencias entre los sectores público y privado.
Fuente: Sethibe, Tsholofelo; Campbell, John; McDonald, Craig. *Public and Private Sector IT Governance: Identifying Contextual Differences*. Australian Journal

2.5.5 Necesidad de un Marco Integrado para Gobernabilidad de TI

A pesar de la importancia y criticidad crecientes de las tecnologías de la información (TI), garantizar el éxito en la gestión de las inversiones impulsadas por TI sigue siendo un reto para la mayoría de las organizaciones.

Gran parte de la dificultad viene derivada del hecho de que los cambios impulsados por TI no pueden tener éxito sin que, de forma integrada y simultánea, se produzcan en la organización otros cambios profundos y de largo alcance.

Para superar este reto es necesario crear un escenario que, por una parte, asegure la integración entre la estrategia de TI y la estrategia global de la organización, y por otra, permita que las distintas áreas de la organización puedan gestionar sus tareas de forma efectiva. En este sentido, el Área de TI tiene como objetivo principal proporcionar al resto de las áreas de la organización, la información necesaria para tomar decisiones que contribuyan al logro de ventajas competitivas y a maximizar la aportación de valor para la organización.

El Gobierno de TI, siendo una parte integral del Gobierno Corporativo, consiste en los procesos, las estructuras organizativas y de liderazgo que garantizan que el Área de TI sustenta y refuerza las estrategias y los objetivos de la organización. De esta forma el Gobierno de TI no debe entenderse como una función más del Área de TI sino que es una responsabilidad conjunta de la Dirección Ejecutiva de la organización y de la Gerencia de TI.

Según lo visto en el ítem 2.5.1, existen diversas interpretaciones en relación al concepto de Gobernabilidad de TI en el mercado y además su alcance es variable dependiendo de la perspectiva desde la cual se enfoque. Algunos ejemplos típicos de los aspectos asociados al Gobierno de TI son:

- Definición de estrategias focalizadas y claras para establecer la dirección de los cambios, con un claro entendimiento del valor de los entregables para el negocio.
- Selección de las inversiones más rentables impulsadas por TI sobre la base de una adecuada comprensión de los costos, riesgos y beneficios asociados a los proyectos y servicios TI.
- Reducción o eliminación de riesgos y sorpresas relativas a costos y plazos de entrega de TI.
- Cumplimiento con los requisitos normativos.
- Claridad en la distribución de responsabilidades en los aspectos organizativos asociados a la ejecución de las iniciativas de cambio y a la toma de decisiones.
- Especificación de los resultados requeridos para los proyectos y servicios TI, así como de los parámetros de medida de rendimiento.

El informe IT Governance Global Status Report [14], producido por el IT Governance Institute, devela que en el mercado se están produciendo algunos avances muy significativos en materia de Gobierno de TI, como son los siguientes:

- Se considera cada vez más importante la contribución de TI para alcanzar la estrategia global y la visión de las organizaciones, mostrando un gran reconocimiento al valor añadido derivado de las inversiones en TI.

- Progresivamente y a nivel internacional, crece el número de organizaciones que han iniciado el proceso de adopción de buenas prácticas de Gobierno de TI.

Sin embargo los hechos anteriores conviven con los siguientes:

- Existe un gran margen de mejora con respecto al grado de integración entre la estrategia de TI y la estrategia de negocio, así como entre el Gobierno de TI y el Gobierno Corporativo.
- El Gobierno de TI continúa siendo una preocupación ubicada principalmente en el ámbito de la Gerencia de TI. Es decir se echa de menos una mayor implicación de la Dirección Ejecutiva.

Con carácter general, se puede afirmar que pocas organizaciones tienen implantado un enfoque de gobierno integrado que cubra todos los aspectos anteriores. A menudo se utilizan planteamientos parciales que, mediante políticas y procesos fragmentados, están orientados hacia aspectos concretos. A largo plazo, este tipo de planteamientos producen interfases ineficientes entre los distintos niveles organizativos provocando esfuerzos y costos duplicados, incrementos de errores e inconsistencias y omisiones en la información disponible para la toma de decisiones.

Por otro lado, en el ámbito de los trabajos de investigación podemos apreciar que hay desarrollos con diferentes enfoques. Por ejemplo:

- Se han realizado trabajos asociados a la propia Gobernabilidad de TI: Procesos de Diagnóstico [2], Identificación de Factores que influyen en la implementación y organización [12].

- Trabajos relacionados a los Marcos de Gobernabilidad de TI: Framework propuesto y estudio empírico [3], Framework integrado para IT Governance [6].
- Trabajos que relacionan el Gobierno de TI y el Desempeño, mediante un estudio empírico [26].
- La aplicación del Gobierno de TI en el sector público, se puede apreciar la experiencia en una empresa de Brasil [38].
- La identificación de Modelos de desarrollo relacionados al Gobierno de TI [5].

De lo anterior, se deduce la necesidad de desarrollar un enfoque integrado en el ámbito de Gobernabilidad de TI, considerando una actualización de los enfoques y herramientas disponibles.

2.6 Aplicación del Balanced Scorecard en TI

2.6.1 Balanced Scorecard

El Balanced Scorecard (BSC) [21] fue introducido por Robert Kaplan y David Norton a inicios de los noventa como una nueva metodología para la gestión estratégica. El concepto está siendo ampliamente adoptado en todo el mundo y ha llegado a ser el modelo más aplicado en los negocios. Las mediciones de desempeño financiero tradicional trabajadas en el pasado, eran considerados suficientes para evaluar el desempeño del negocio, pero como Kaplan y Norton establecieron:

“Esta mediciones financieras son inadecuados, para guiar y evaluar el viaje de las empresas en la era de la información donde deben crear valor futuro a través de la inversión en sus clientes, proveedores, empleados, procesos, tecnología e innovación” [19].

Un aspecto clave de la metodología del BSC es que las mediciones no financieras pueden ser los indicadores inductores para los futuros resultados financieros.

De ahí que el BSC esta diseñado para trasladar la estrategia en metas bien definidas alrededor de cuatro perspectivas: Innovación y Aprendizaje, Procesos Internos de Negocio, Clientes y Finanzas [20].

El Objetivo es responder a cuatro interrogantes claves:

- Podemos mejorar continuamente y crear valor? (Innovación y Aprendizaje)
- En que debemos ser excelentes? (Procesos Internos)
- Como satisfacemos a nuestros clientes? (Clientes)
- Como generamos valor para nuestros accionistas? (Finanzas)

La visión, misión y estrategia de la organización, debieran ser los elementos claves a considerar para definir los objetivos, las metas e indicadores en cada una de las perspectivas.

Por otro lado, al considerar solamente 4 perspectivas, el BSC minimiza la sobrecarga de información, limitando el número de medidas usadas y forzando a los gerentes a enfocarse en aquellos que son más críticos. Los objetivos son incorporados en un encadenamiento de causa y efecto

generando un mapa estratégico que permite englobar, priorizar y valorar la importancia de cada objetivo.

Finalmente a través del monitoreo de los indicadores correspondientes a los objetivos estratégico y sus iniciativas estratégicas, el BSC será capaz de proveer una realimentación importante a las diferentes áreas del negocio, ayudando a mejorar continuamente el desempeño estratégico y los resultados de la organización [22].

2.6.2 IT Balanced Scorecard

La posibilidad de adaptar el Balanced Scorecard a las funciones de TI, ha sido objeto de varias investigaciones que han permitido establecer un modelo adecuadamente definido. Este enfoque de BSC para TI, ha sido desarrollado por Van Grembergen y Timmerman [41], así como Jahanki y Ekeigwe [9].

Preservando las principales ideas detrás de los conceptos de BSC, esta nueva metodología que también se denomina IT Scorecard, propone las siguientes perspectivas: Orientación Futura, Excelencia Operacional, Orientación al Usuario y Contribución al Negocio.

La Figura 5 muestra las diferentes perspectivas y misiones genéricas de cada uno de ellos y la Tabla 5 presenta un modelo genérico de IT Scorecard.

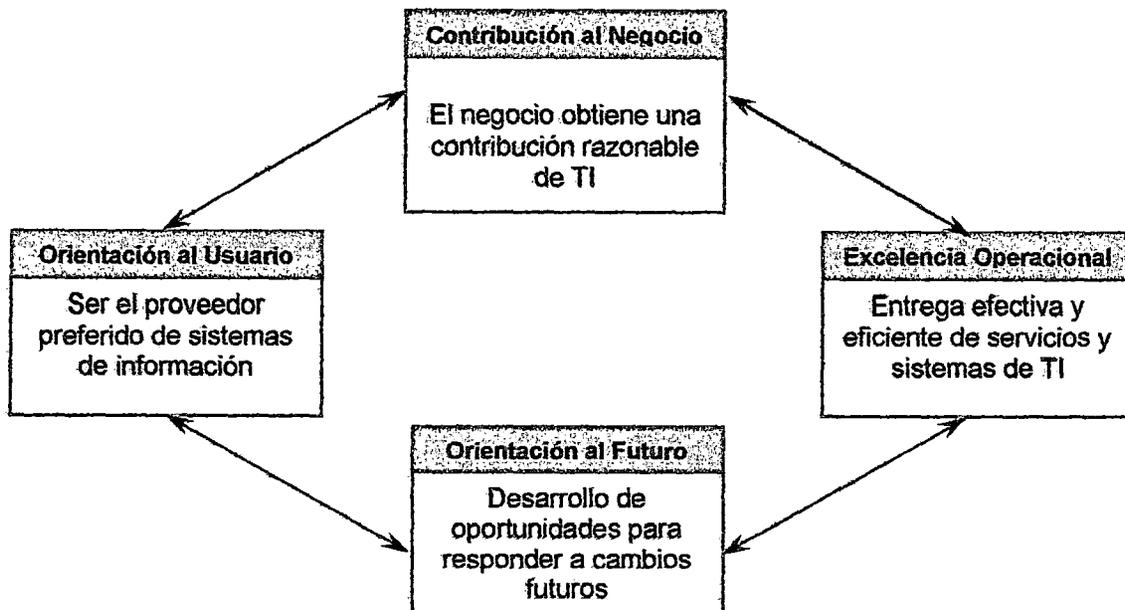


Figura 5. Perspectivas y misiones del IT Balanced Scorecard.

Fuente: Sallé, M. *IT Service Management and IT Governance: Review, Comparative Analysis and their Impact on Utility Computing*. Trusted Systems Laboratory - HP

ORIENTACION AL USUARIO	CONTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS
<p>Problema de la Perspectiva ¿Cómo ven los usuarios al departamento TI?</p> <p>Misión Ser el proveedor preferido de los sistemas de información.</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Proveedor preferido de las solicitudes ▶ Proveedor preferido de las operaciones ▶ Colaboración con los usuarios ▶ Satisfacción del usuario 	<p>Problema de la Perspectiva ¿Cómo ve la Gerencia al departamento de TI?</p> <p>Misión Obtener una razonable contribución de negocios de TI</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Control de los gastos de TI ▶ Valor de negocio de proyectos de TI ▶ Prestación de nuevas capacidades de negocios
EXCELENCIA OPERACIONAL	ORIENTACIÓN FUTURA
<p>Problema de la Perspectiva ¿Qué tan efectivo y eficiente son los procesos de TI?</p> <p>Misión Efectividad y eficiencia de los sistemas de TI y servicios.</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Esfuerzos de desarrollo eficientes y eficaces ▶ Operaciones eficientes y eficaces 	<p>Problema de la Perspectiva ¿Qué tan bien se posiciona TI para satisfacer las necesidades futuras?</p> <p>Misión Desarrollar competencias y oportunidades para responder a los retos del futuro.</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Formación y educación de personal de TI ▶ Experiencia de personal de TI ▶ Investigación sobre nuevas tecnologías ▶ Periodo del Portafolio de aplicación

Tabla 5. IT Balanced Scorecard Genérico

Fuente: Van Grembergen, Wim. *The Balanced Scorecard and IT Governance*, *Information Systems Control Journal*.

Este modelo propuesto de IT Scorecard, se enlaza con los negocios a través de la perspectiva de contribución al negocio. Pero la relación entre TI y el Negocio puede ser expresado explícitamente a través de un despliegue de Balanced Scorecards tal como se muestra en la Figura 6.

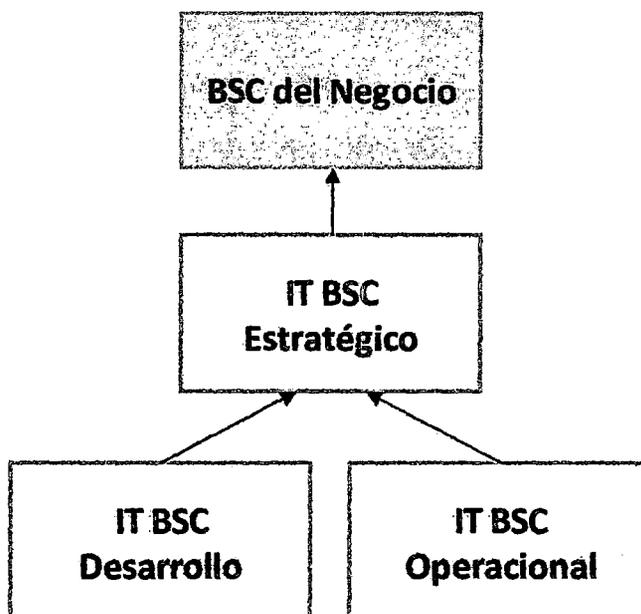


Figura 6. Cascada de Balanced Scorecards.

Fuente: Van Grembergen, Wim. *The Balanced Scorecard and IT Governance*, *Information Systems Control Journal*.

Al igual que el BSC del negocio, cada una de las perspectivas ha sido trasladada a sus correspondientes indicadores y medidas para evaluar la situación actual. Estas evaluaciones necesitan ser repetidas periódicamente y alineadas con las metas pre-establecidas. Pero en este despliegue de BSCs, las relaciones causa y efecto entre los objetivos estratégicos son el componente esencial; considerando estas relaciones alrededor de diferentes Scorecards se puede determinar como se crea valor a partir de TI. En el ítem 5.3.4 se presenta un ejemplo del Mapa Estratégico para el Área de TI.

Por otro lado, en el trabajo realizado por Mukti y Yuwono [30], se muestra la relación de los mapas estratégicos de TI con el BSC de TI y el valor de TI. Adicionalmente, se han realizado investigaciones relacionadas a la Gestión del servicio de TI [7] así como trabajos de aplicación del IT Scorecard en la Gestión de TI [10] y [37].

2.6.3 Despliegue del IT Balanced Scorecard

Se debe tener presente que todo cambio relacionado a TI requiere ser dirigido por los IT Scorecards necesarios para llevarlo a niveles más detallados o hacia aspectos más tácticos de la estrategia (más detallado y de horizonte temporal más corto). El despliegue de los IT Scorecard debe ser realizado, buscando facilitar la integración de los cambios estratégicos en diseño y transición de servicios, los cambios estratégicos en la operación y mejora continua de servicios y los cambios estratégicos en el Gobierno de TI. Disponer de un buen Gobierno TI es una de las grandes responsabilidades de los Gerentes de TI a la hora de agilizar y controlar el cambio en las TI, pues influirá en la eficiencia y eficacia del desarrollo y operación de nuevos servicios. La Figura 7, muestra un ejemplo del Despliegue de los Cuadros de Mando Integrales asociados a TI [7], considerando la posibilidad de implementar un área organizacional, en el caso de que se tenga un número mayor a 10 empleados y menor a 50 empleados, en los diferentes niveles de la organización.

Adicionalmente, si se incorpora la filosofía del estándar "Information Technology Infrastructure Library" ITIL V3, se puede generar criterios sobre

cómo abordar el desglose de los CMI de carácter estratégico, los cuales irán unidos a la concepción de servicio. Por lo tanto, se puede hacer un desglose por área o línea de servicio, por proceso de gestión de servicio o por espacio de mercado (combinación de arquetipo de servicio y activo de servicio). Asociados a lo anterior, se pueden establecer los niveles de clientes o empleados que no requieren cuadros de mando muy elaborados y completos, pero sin embargo es necesario establecer su relación con los CMI definidos.

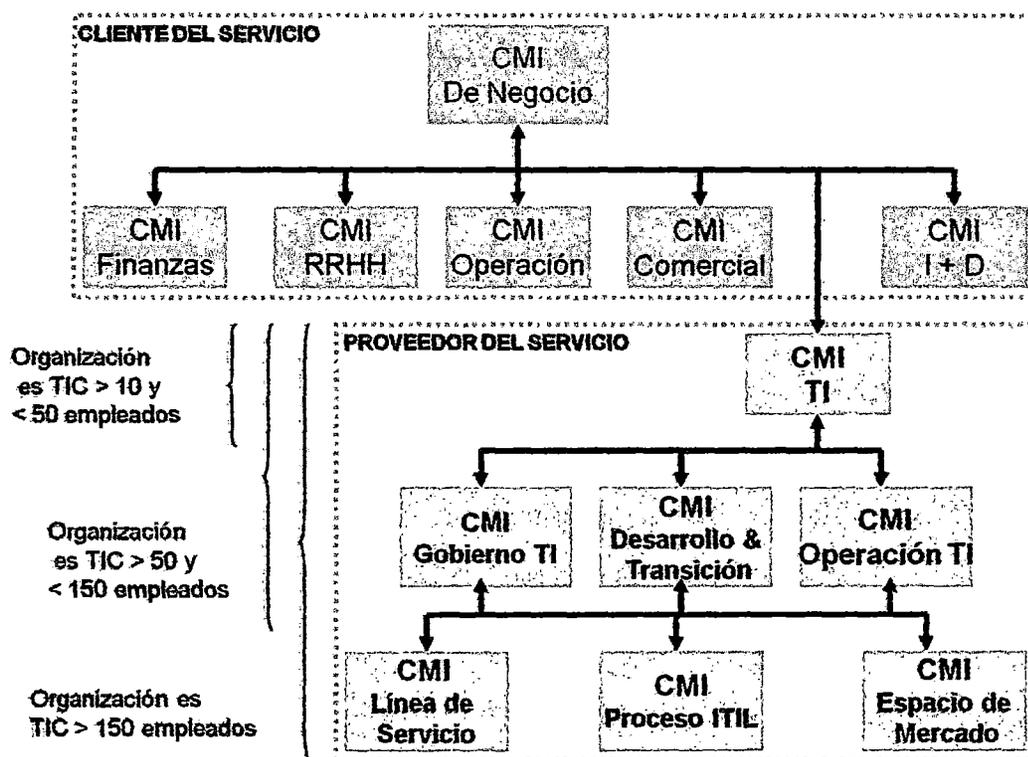


Figura 7. Despliegue de los Cuadros de Mando asociados a TI.
 Fuente: Folgueras Marcos, Antonio; García Crespo, Ángel; García Arcal, Javier; Ruiz Mezcuca, Belén. *Aplicación de los CMI al Despliegue de la Estrategia bajo una Filosofía de Gestión del Servicio TI.*

CAPÍTULO III

ESTÁNDARES Y METODOLOGÍAS PARA GOBERNABILIDAD DE TI

En el presente capítulo, realizaremos una revisión de los principales estándares, metodologías y marcos (frameworks) relacionados con la gobernabilidad de TI, considerando sus características más resaltantes y algunos criterios asociados a la evaluación de cada metodología [5], [13], [16] y [18].

3.1 ISO 38500 – Conceptos de Gobernabilidad

OBJETIVOS DE LA NORMA

La Norma ISO/IEC 38500, tiene como objetivo el uso de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) de manera efectiva, óptima y eficiente en las organizaciones, con la finalidad de:

- Generar confianza en los grupos de interés (stakeholders) sobre el Gobierno Corporativo de TIC de la Organización.
- Informar y guiar a la Alta Dirección en el Gobierno TIC de su organización.

- Proveer las bases para una evaluación objetiva del Gobierno Corporativo de TIC.

BENEFICIOS DE LA IMPLANTACIÓN DEL ESTÁNDAR:

- Adecuada aplicación y operación de activos de TIC.
- Asignación de responsabilidades.
- Continuidad del negocio.
- Sostenibilidad.
- Alineación de TIC con los objetivos del negocio.
- Asignación eficiente de recursos.
- Innovación en los servicios, los mercados y las empresas.
- Mejora de imagen y reputación en el mercado frente a los reguladores, agentes sociales y stakeholders.
- Optimización en los costos relacionados a TI de una organización.
- Inversión efectiva en TIC.
- Cumplimiento legal.

Con estas capacidades se ayuda a la Dirección a alcanzar los objetivos de rendimiento y rentabilidad de la organización y prevenir la pérdida de recursos.

El Gobierno Corporativo permite asegurar una información eficaz y el cumplimiento de leyes y normas, además ayuda a evitar daños en la reputación de la organización y sus consecuencias derivadas.

MODELO DE GOBIERNO CORPORATIVO DE TI

La Norma ISO 38500 establece los principios para el buen Gobierno Corporativo de TIC:

- Responsabilidad.
- Estrategia.
- Inversión.
- Rendición de Resultados.
- Cumplimiento.
- Recursos Humanos.

La Norma ISO 38500 establece que para cada uno de sus principios, se deben realizar las siguientes actividades principales:

- **EVALUAR** el uso actual y futuro de las TIC.
- **DIRIGIR** la preparación y ejecución de planes y políticas para garantizar que el uso de TIC cumple los objetivos empresariales.
- **MONITORIZAR** la conformidad con las políticas, y los resultados de los planes.

La Figura 8 muestra el Modelo IT Governance de la Norma ISO 38500, considerando el ciclo Evaluar – Dirigir – Monitorear.

CARACTERISTICAS DEL MODELO

- Independencia de las herramientas.
- Definición clara del concepto y sus límites.
- Identificación de los destinatarios del mensaje.
- Sencillez del propio mensaje a través de la proclamación de unos principios.

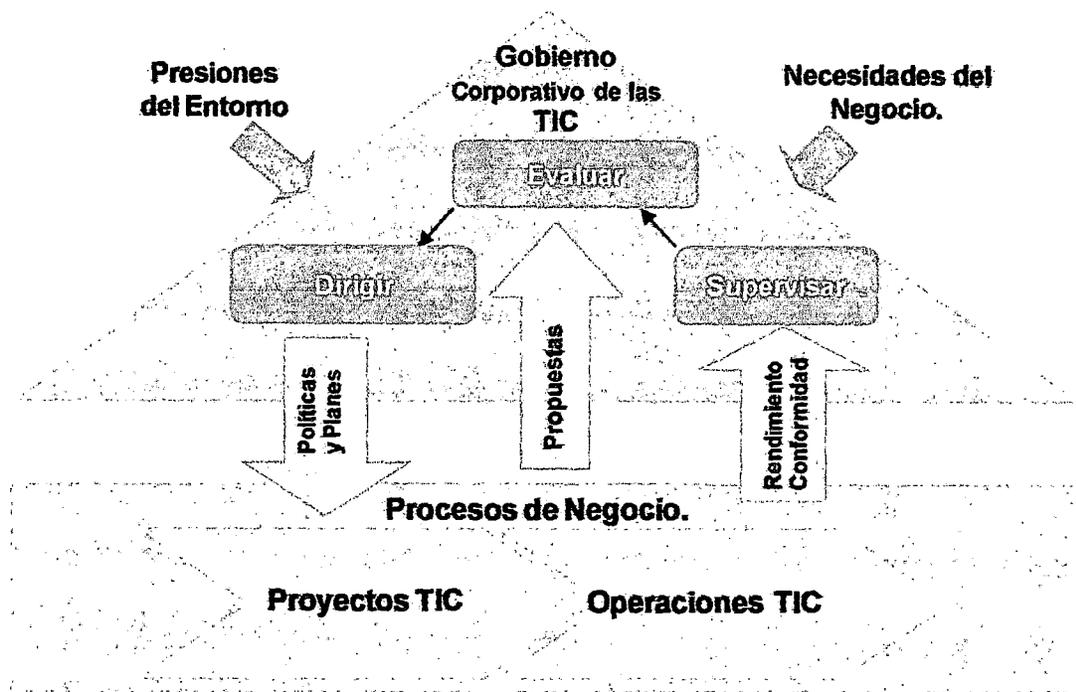


Figura 8. Modelo de la Gobierno Corporativo de TI – ISO 38500
Fuente: Internacional Organization for Standardization and Internacional
Electronical Comisión. *ISO/IEC 38500. Corporate Governance of Information
Technology,*

PRINCIPIOS DEL MODELO

- Establecimiento claro de responsabilidades sobre las TIC.
- Planificación de las TIC para un mejor soporte de la organización.
- Adquisición de TIC de forma válida.
- Garantía de TIC que funcionen bien y cuando son requeridas.
- Garantía de unas TIC que cumplan (y ayudan a cumplir) con la normativa formalmente establecida.
- Garantía de unas TIC cuyo uso respeta los factores humanos.

3.2 COBIT 4 – Gobernabilidad de TI (Alineamiento)

OBJETIVOS

En 1996, la primera edición de **COBIT** (Control Objectives for Information and Related Technology), fue creado por **ISACF** (Information Systems Audit Control Foundation). En 1998, la segunda edición fue publicada con la revisión de los objetivos de control, incluyendo un conjunto de herramientas y normas para su aplicación. La tercera edición fue publicada por **ITGI** en el año 2000, considerando la evolución del modelo, con una serie de nuevos detalles, promoviendo una mejor comprensión y adopción de los principios de la gobernabilidad de TI.

Actualmente el modelo **COBIT** está en la versión 4.1, con prácticas y estándares alineados a otros modelos como **COSO**, **ITIL**, **ISO / IEC**, entre otros.

COBIT apoya la gobernabilidad de TI a través de un marco que permite:

- La alineación de TI con los objetivos empresariales;
- TI puede apoyar al negocio y maximizar los beneficios;
- Los recursos de TI pueden ser utilizados de manera responsable;
- Los riesgos de TI pueden ser gestionados adecuadamente.

ENFOQUES DEL MODELO

El modelo **COBIT** se basa en cinco pilares fundamentales¹, que se muestran en la Figura 9:

¹ *Information Systems Audit and Control Association (ISACA). COBIT.*

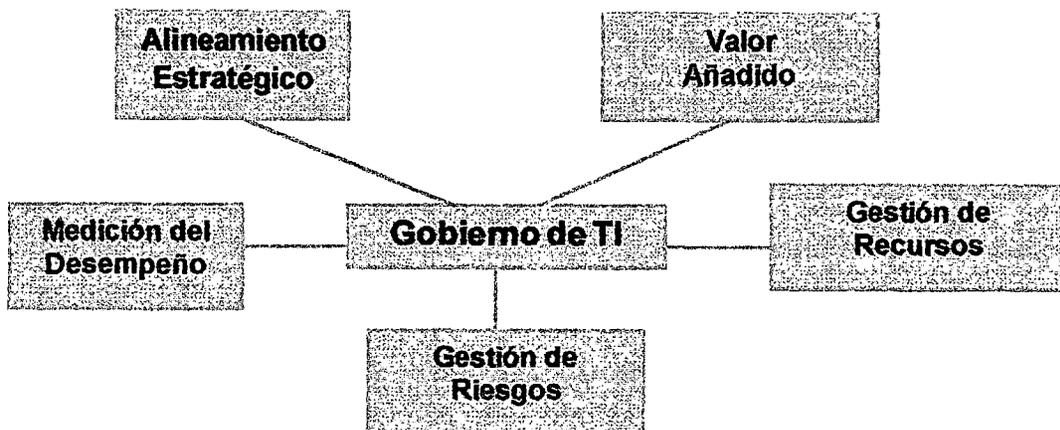


Figura 9. Enfoques de la Gobernabilidad de TI – COBIT
 Fuente: Information Systems Audit and Control Association (ISACA). *COBIT*.

- **Alineamiento Estratégico:** garantiza la relación entre el negocio y los planes de TI; considerando la definición, mantenimiento y validación de la propuesta de valor para TI así como el alineamiento de las operaciones de TI con las operaciones corporativas;
- **Valor Añadido:** sobre la ejecución del valor propuesto a través del ciclo de entrega, asegurando que las entregas de TI están alineados con los objetivos estratégicos, optimizando costos y proporcionando un valor intrínseco a TI.
- **Gestión de Recursos:** Optimizar la inversión y la gestión adecuada de los recursos críticos de TI (aplicaciones, información, infraestructura y personal).
- **Gestión de Riesgos:** Requiere la comprensión de los riesgos por parte de la Alta Dirección, la comprensión de conformidad en relación a los requisitos, la transparencia acerca de los riesgos significativos para la empresa, y la incorporación de la responsabilidad de gestión de riesgos en la organización.

- **Medición de Rendimiento:** Monitorear y acompañar la implementación de la estrategia, finalización de los proyectos, desempeño de los procesos y entrega de los servicios, utilizando mediciones convencionales y un Balanced Scorecard.

En este contexto, COBIT proporciona un modelo de proceso genérico, que representa a todos los procesos que normalmente se encuentran en las áreas de TI, proporcionando una referencia común entre los diferentes niveles jerárquicos, desde lo operativo a lo estratégico.

La necesidad del aseguramiento del valor de las TIC, la administración de los riesgos asociados a las TIC, así como el incremento de requerimientos para controlar la información, se entienden ahora como elementos clave del gobierno de la empresa. El riesgo se define como la posibilidad de que un evento adverso, desgracia o contratiempo pueda manifestarse produciendo una pérdida, de ahí lo crítico del control para el gobierno de TIC.

ELEMENTOS DEL MODELO

El marco de trabajo COBIT se basa en el siguiente principio: Para proporcionar la información que la empresa requiere a fin de lograr sus objetivos, la empresa necesita invertir, administrar y controlar los recursos de TI usando un conjunto estructurado de procesos que provean los servicios que entregan la información empresarial requerida.

Para satisfacer los objetivos del negocio, la información necesita adaptarse a ciertos criterios de control, y estos son referidos en COBIT como

requerimientos de información del negocio, los cuales deben cumplir con los siguientes criterios² :

- **La efectividad** tiene que ver con que la información sea relevante y pertinente a los procesos del negocio, y se proporcione de una manera oportuna, correcta, consistente y utilizable.
- **La eficiencia** consiste en que la información sea generada con el óptimo (más productivo y económico) uso de los recursos.
- **La confidencialidad** se refiere a la protección de información sensitiva contra revelación no autorizada.
- **La integridad** está relacionada con la precisión y completitud de la información, así como con su validez de acuerdo a los valores y expectativas del negocio.
- **La disponibilidad** se refiere a que la información esté disponible cuando sea requerida por los procesos del negocio en cualquier momento. También concierne a la protección de los recursos y las capacidades necesarias asociadas.
- **El cumplimiento** tiene que ver con acatar aquellas leyes, reglamentos y acuerdos contractuales a los cuales está sujeto el proceso de negocios, es decir, criterios de negocios impuestos externamente, así como políticas internas.
- **La confiabilidad** se refiere a proporcionar la información apropiada para que la gerencia administre la entidad y ejerza sus responsabilidades fiduciarias y de gobierno.

² *Information Systems Audit and Control Association (ISACA). COBIT.*

Por otro lado, el marco de trabajo COBIT ofrece herramientas para garantizar la alineación con los requerimientos del negocio. Para gobernar efectivamente TI, es importante determinar las actividades y los riesgos que requieren ser administrados. Normalmente se ordenan dentro de dominios de responsabilidad y en el marco de COBIT, estos dominios, se llaman³:

- **Planear y Organizar (PO)** – Proporciona dirección para la entrega de soluciones (AI) y la entrega de servicio (DS).
- **Adquirir e Implementar (AI)** – Proporciona las soluciones y las incorpora para convertirlas en servicios.
- **Entregar y Dar Soporte (DS)** – Recibe las soluciones y las hace utilizables por los usuarios finales.
- **Monitorear y Evaluar (ME)** – Monitorear todos los procesos para asegurar que se sigue la dirección provista.

El marco de trabajo general COBIT se muestra gráficamente en la Figura 10, con el modelo de procesos distribuido en los cuatro dominios que contienen 34 procesos genéricos, administrando los recursos de TI para proporcionar información al negocio de acuerdo con los requerimientos del negocio y de gobierno. Los conceptos de arquitectura empresarial ayudan a identificar aquellos recursos esenciales para el éxito de los procesos, es decir, aplicaciones, información, infraestructura y personas.

Finalmente, todos los componentes de COBIT se interrelacionan, ofreciendo soporte para las necesidades de gobierno, de administración, de control y de auditoría de los distintos interesados, tal como se muestra en la Figura 11.

³ *Information Systems Audit and Control Association (ISACA). COBIT.*

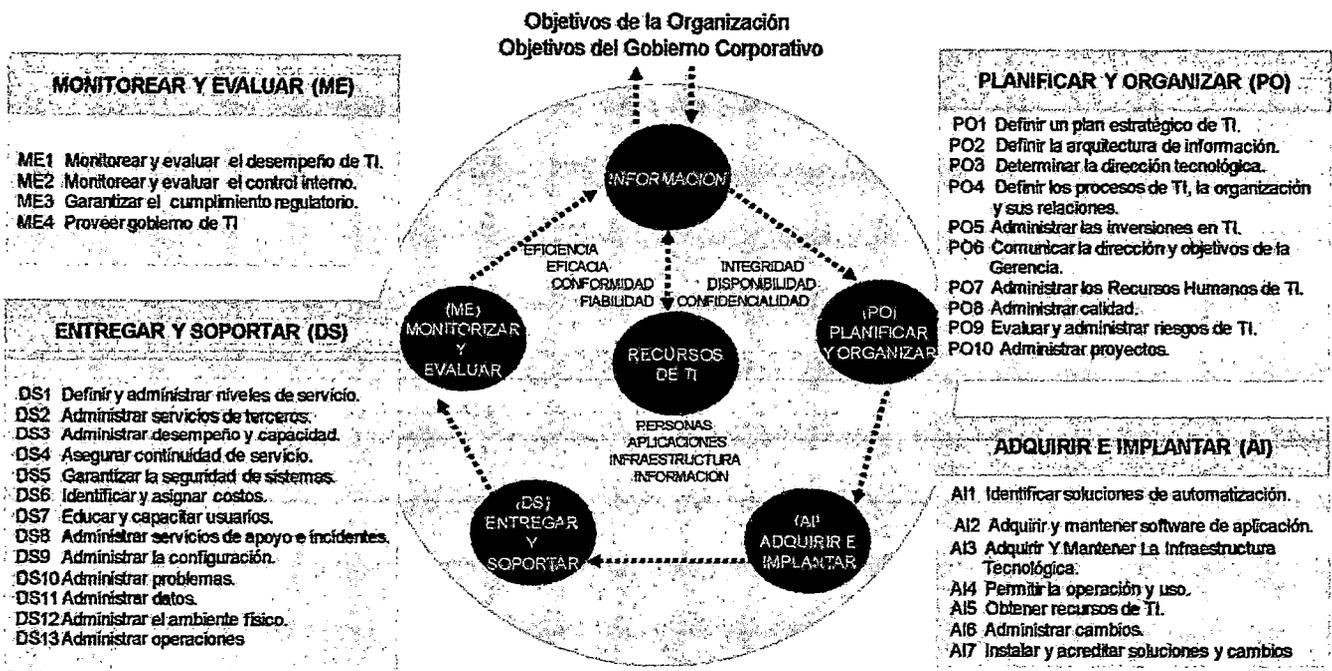


Figura 10. Marco de Trabajo completo de COBIT.
Fuente: Information Systems Audit and Control Association (ISACA). COBIT.

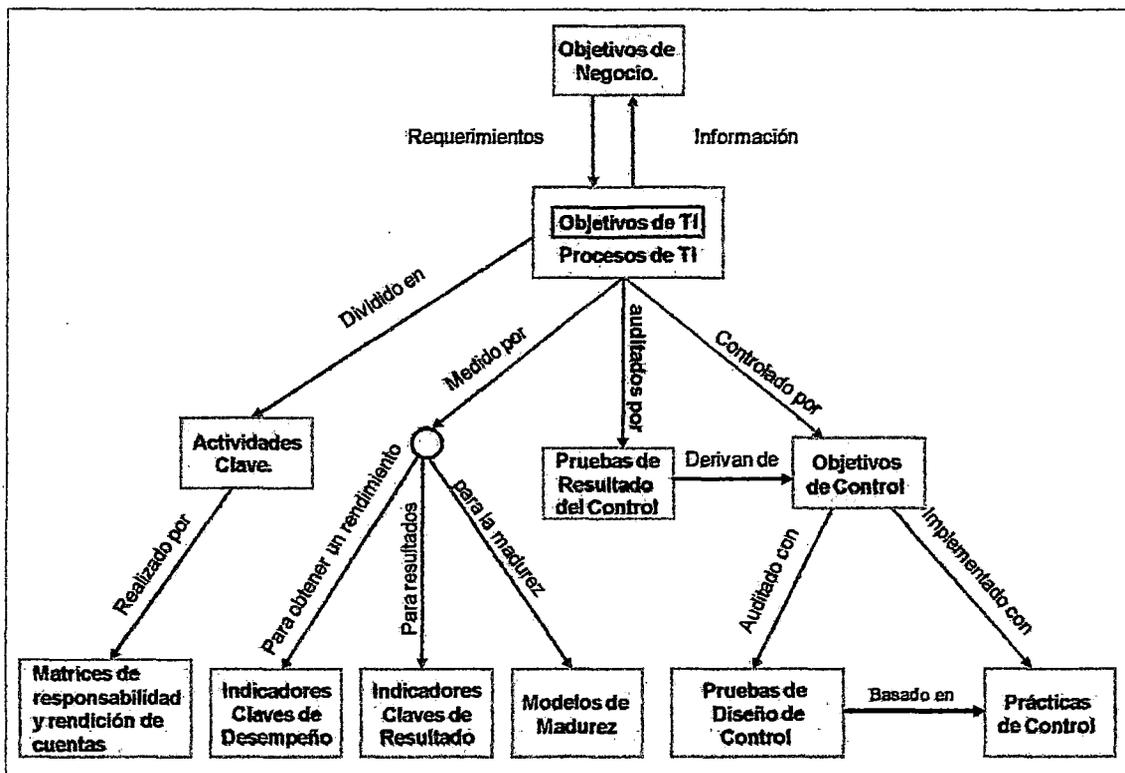


Figura 11. Interrelaciones de los componentes de COBIT.
Fuente: Information Systems Audit and Control Association (ISACA). COBIT.

3.3 VAL IT – Proyectos de Valor para TI

Se debe tener presente que las Inversiones en TI traen consigo valor y riesgo. Las inversiones en TI facilitan el cambio en los negocios y pueden traer beneficios importantes si se gestionan adecuadamente. Sin embargo, sin una gobernabilidad eficaz y una buena gestión, existe un riesgo igualmente importante para destruir valor.

El concepto de valor se basa en la relación entre la satisfacción de las expectativas de stakeholders diferentes y los recursos utilizados para ello. El objetivo de la gestión de valor consiste en conciliar estas diferencias.

Un nuevo enfoque para gestionar las inversiones en TI consiste en aplicar los principios de gestión de portafolios financieros para evaluar, seleccionar y gestionar las inversiones en TI durante todo su ciclo de vida económico

OBJETIVOS

- Val IT provee prácticas y técnicas para evaluar y gestionar la inversión en el cambio de negocios y la innovación.
- Val IT ayuda a los ejecutivos a :
 - Aumentar la probabilidad de éxito de la inversión de TI.
 - Reducir las sorpresas de costos de TI y los excesos de las fecha de entrega.
 - Reducir los costes debido a las inversiones ineficientes.
- Val IT proporciona un enfoque integral, coherente y consistente.
- TI y el negocio se convertirán en socios porque Val IT ayuda a la gestión, para responder a las siguientes preguntas clave:

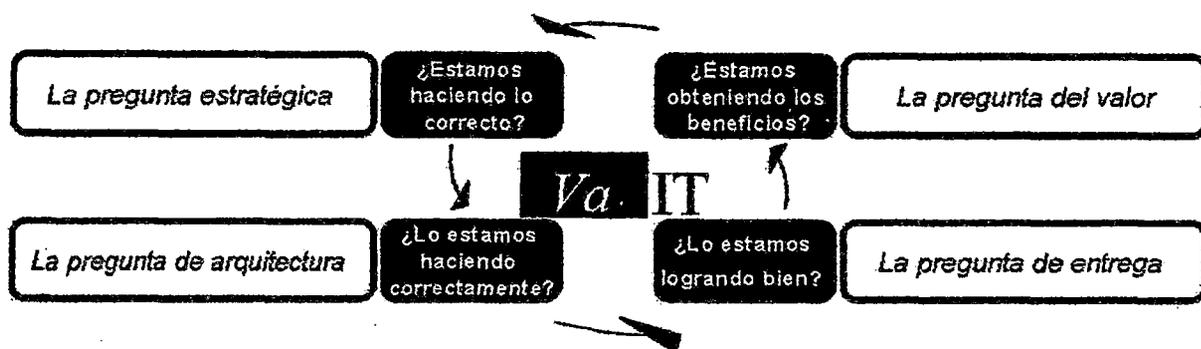


Figura 12. Preguntas clave para Val IT.

Fuente: Information Systems Audit and Control Association (ISACA). VALIT.

Aunque se puede aplicar en todas las decisiones de inversión, Val IT se orienta principalmente a las inversiones de negocio posibilitadas por TI, es decir donde TI es un medio para contribuir a un fin como el proceso de creación de valor en la empresa. Este fin y los medios están representados por las "Cuatro Preguntas Clave", que se ilustran en la Figura 12.

PRINCIPIOS DEL MODELO

Val IT permite soportar el objetivo de negocio orientado a desarrollar un valor óptimo de las inversiones de negocio impulsadas por TI a un costo económico y con un nivel aceptable de riesgo y está guiado por un conjunto de principios aplicados a procesos de gestión de valor que son impulsados por prácticas claves de gestión con referencias cruzadas a los controles claves de COBIT y que se miden por métricas de resultados y rendimiento.

Los principios de Val IT son:

1. Las inversiones habilitadas de TI serán gestionados como un **portafolio de inversiones.**
2. Las inversiones habilitadas de TI incluirán **toda la gama de actividades necesarias para lograr el valor del negocio.**

3. Las inversiones habilitadas de TI serán gestionados a través de su **ciclo de vida económico completo**.
4. En las prácticas de entrega de valor, se reconocerán las **diferentes categorías** de inversiones para ser evaluados y gestionados de manera diferente.
5. En las prácticas de entrega de valor, se **definirán y monitorearán las métricas clave** para responder rápidamente a los cambios o desviaciones.
6. En las prácticas de entrega de valor, se involucrarán a todos los interesados y se asignará la **responsabilidad adecuada** para la entrega de las capacidades y la realización de los beneficios empresariales.
7. Se hará un **monitoreo, evaluación y mejora continua** de las prácticas de entrega de valor.

ENFOQUE DE PROCESOS

Para obtener la rentabilidad de la inversión, las partes interesadas en las inversiones posibilitadas por TI deberán aplicar los principios de Val IT a los siguientes grupos:

- Gobierno del valor
- Gestión de cartera
- Gestión de inversiones

La Figura 13 presenta los procesos del Modelo Val IT

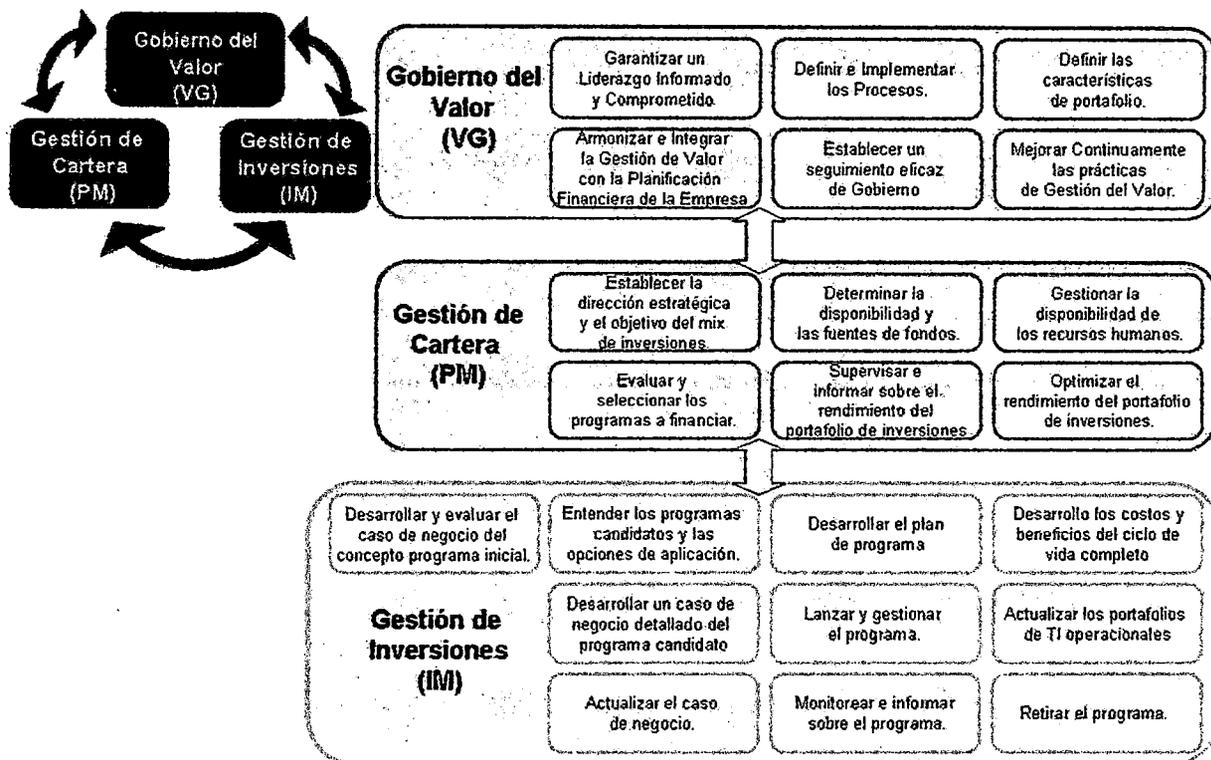


Figura 13. Procesos del Modelo Val IT
 Fuente: Information Systems Audit and Control Association (ISACA). VALIT.

3.4 RISK IT – Gestión de Riesgos en TI

Se debe tener presente que el riesgo y el valor son las dos caras de una misma moneda siendo el riesgo es inherente a todas las empresas. Sin embargo, necesitamos asegurar las oportunidades de creación de valor y no perderlo por tratar de eliminar todos los riesgos, la relación riesgo y valor son directamente proporcionales, mayor riesgo más valor a obtener. Por lo tanto, es necesario tener guías sobre como gestionar el riesgo con eficacia.

En relación a las tecnologías de Información se deben evaluar los riesgos porque las empresas dependen de la automatización y la integración, por lo tanto es importante integrar los riesgos de TI con las prácticas de gestión de riesgos actuales.

OBJETIVOS DEL MODELO

- Risk IT es la primera guía mundial de riesgo relacionados con la TI que proporciona una visión global de los riesgos de negocio relacionados con las iniciativas de TI.
- Risk IT ayuda a las empresas a gestionar el riesgo para alcanzar los objetivos, aprovechar las oportunidades y buscar un mayor retorno.
- Risk IT ayuda a integrar otras normas y prácticas de gestión de riesgos genéricos y de dominios específicos.
- Risk IT no se limita a la seguridad de la información. Cubre todos los riesgos relacionados con las TI, incluyendo:
 - La ejecución de proyectos de última hora
 - No alcanzar el valor suficiente de TI
 - Cumplimiento
 - Falta de alineamiento
 - Arquitectura obsoleta o poco flexible de TI
 - Problemas de entrega de servicios de TI

INTEGRACIÓN CON COBIT Y VAL IT

Risk IT complementa y amplía COBIT y Val IT para hacer una guía de recursos mas *completa* sobre IT Governance. La Figura 14 muestra la integración de los estándares sobre la base de que los riesgos y el valor tendrán un impacto en los procesos de TI.

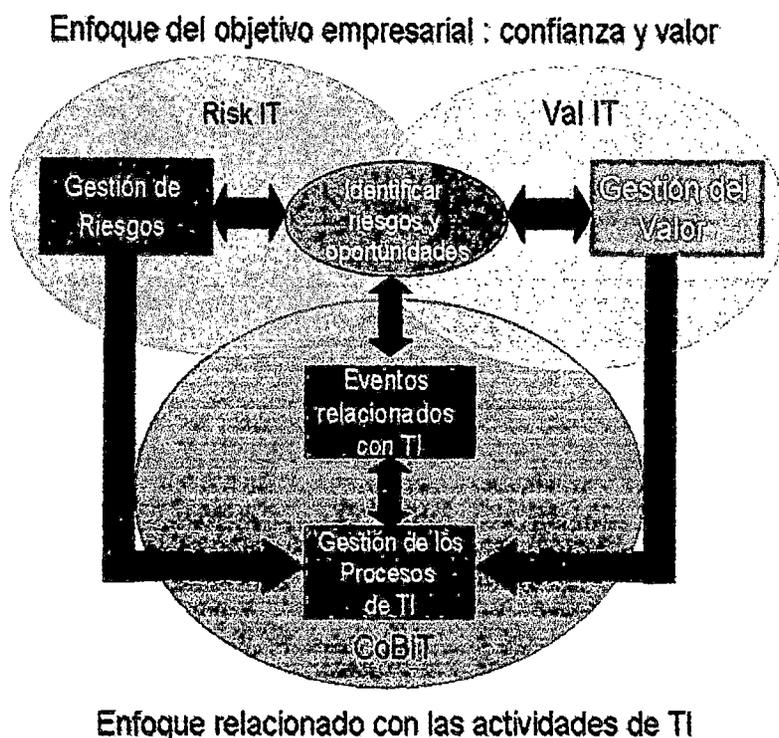


Figura 14. Integración de COBIT, Val IT y Risk IT
Fuente: Information Systems Audit and Control Association (ISACA). *VALIT*.

PRINCIPIOS DEL MODELO

Los principios rectores de Risk IT son:

- Conectar siempre con los objetivos de la empresa
- Alinear la gestión del riesgo del negocio relacionados a TI con la gestión de riesgos global de la empresa
- Balancear los costos y beneficios de la gestión del riesgo
- Promover la comunicación justa y libre de los riesgos de TI
- Establecer la guía correcta desde la parte superior, así como la definición y aplicación de la responsabilidad personal para operar dentro de los niveles de tolerancia aceptables y bien definidos

- Comprender que es un proceso continuo y una parte importante de las actividades diarias

DOMINIOS DEL MODELO

El Marco de Risk IT, se basa en los principios establecidos anteriormente y se ha desarrollado en base a un modelo de procesos integral, considerando los dominios de la gestión de riesgos: Gobierno del Riesgo, Evaluación de Riesgos y Respuestas a los Riesgos – cada uno de los cuales contiene tres procesos tal como se muestra en la Figura 15.

Los fundamentos de los tres dominios son:

Gobierno del Riesgo

- Responsabilidad y rendición de cuentas para el riesgo
- La propensión y la tolerancia del riesgo
- Sensibilización y comunicación
- Cultura del Riesgo

Evaluación de Riesgos

- Escenarios del Riesgo
- Descripciones de impacto en los negocios

Respuesta a los Riesgos

- Los indicadores clave de riesgo (KRI)
- Definición y priorización de respuestas al riesgo

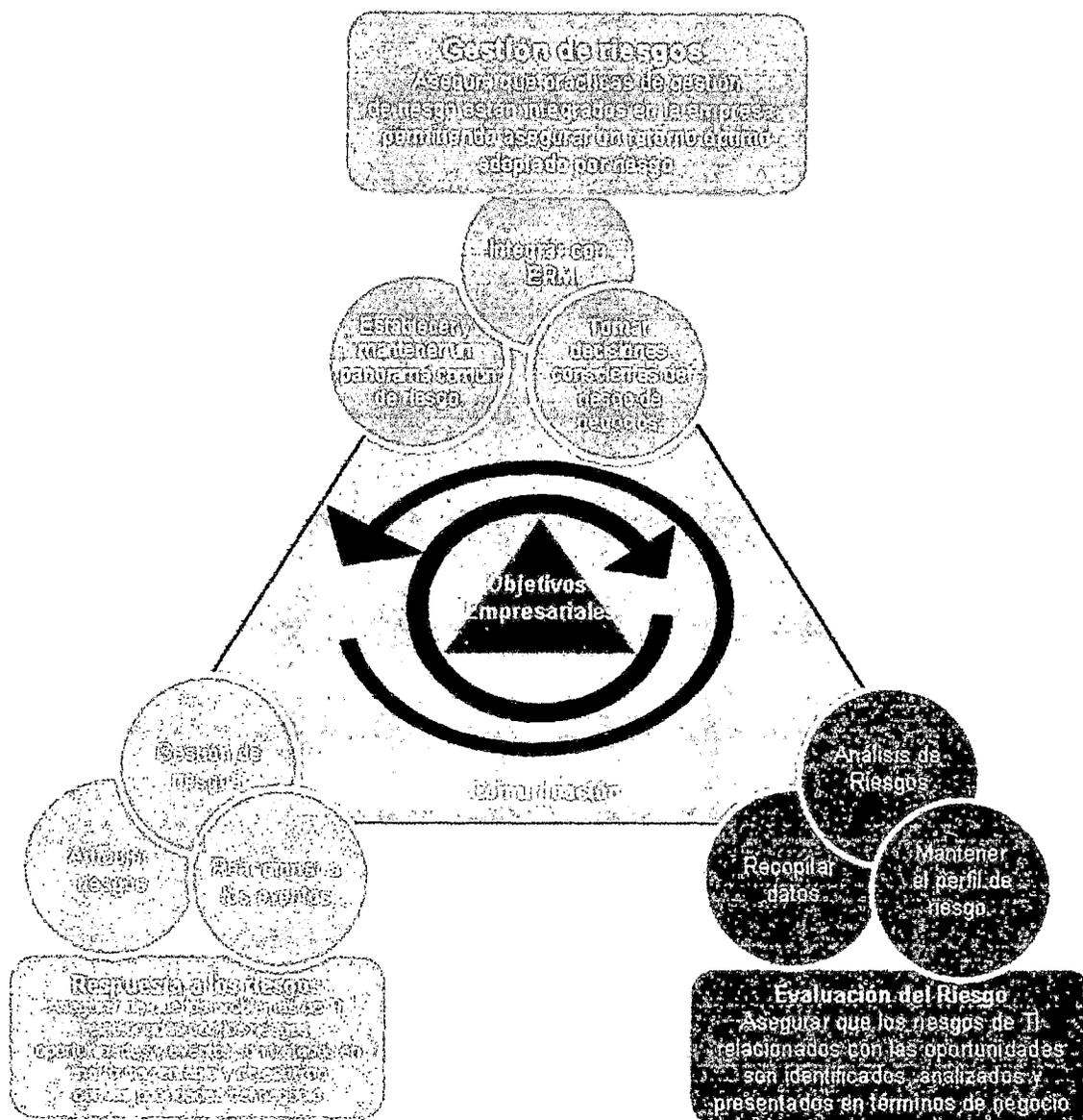


Figura 15. Marco de Risk IT

Fuente: Information Systems Audit and Control Association (ISACA). *RISKIT*.

BENEFICIOS Y RESULTADOS

Los beneficios y resultados como consecuencia de implementar Risk IT en la organización son los siguientes:

- Visión exacta de los eventos relacionados a TI actuales y futuros
- Orientación de extremo a extremo sobre la forma de gestionar los riesgos relacionados a TI

- Comprensión de cómo aprovechar la inversión realizada en un sistema de control interno de TI ya existente
- Integración con el riesgo global y las estructuras de cumplimiento dentro de la empresa
- Lenguaje común para ayudar a manejar las relaciones
- Promoción de la propiedad de riesgo en toda la organización
- Perfil de riesgo completo para entender mejor el riesgo

3.5 MODELO ITIL v3 – Gestión de Servicios e Infraestructura de TI

ITIL (“Information Technology Infrastructure Library”) es un conjunto de guías que proporcionan un marco de referencia integrado de los procesos que constituyen la gestión de los servicios de TI.

El Marco ITIL, es una apuesta por la calidad en la gestión de servicios de TI, de ahí que el estándar ISO 20000 se sustenta de las mejores prácticas de ITIL y permite a las organizaciones tener un mecanismo de certificación en la gestión de servicios de TI.

En junio 2007 se publicó ITIL v3, con un enfoque en torno al Ciclo de Vida de los Servicios, tal como se muestra en la Figura 16, incluyendo cinco libros principales en las que se desarrollan las disciplinas “core” del Modelo:

- **Estrategia de servicio**, determina cuales tipos de servicios deberán ser ofrecidos a cuales consumidores o mercados
- **Diseño del servicio**, identifica los requerimientos y dispositivos de servicio, nuevos servicios y cambios así como mejoras a los ya existentes.

- **Transición de servicios**, construye y emplea servicios nuevos o modificados
- **Operación de servicios**, lleva las tareas operacionales
- **Mejora continua de servicio**, la mejora aprende de los éxitos y fracasos del pasado y mejora continuamente la eficiencia y efectividad de los servicios y procesos.

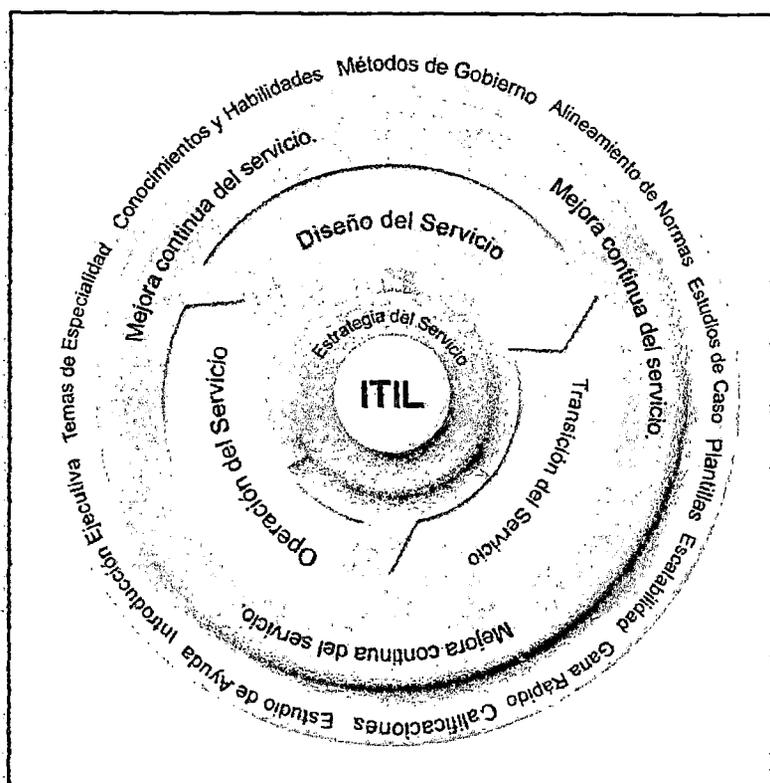


Figura 16. Modelo de Ciclo de Vida de Servicios - ITIL
Fuente: ITIL. *Information Technology Infrastructure Library*, www.itil.org

El marco ITIL es un conjunto de mejores prácticas que redundan en beneficios tangibles, para las organizaciones que lo adoptan, dado que:

- Ofrece un conjunto de definiciones estándar sobre terminología de TI.
- Cubre los procesos necesarios para la Gestión de Servicios TI.

- Contempla relaciones entre los procesos relacionados a Servicios de TI.
- Las operaciones se centralizan en procesos integrados entre sí, con lo que se elimina el trabajo redundante.
- A través de una definición de roles (por cada proceso) permite a la entidad establecer una estructura más clara y eficiente, cuyos objetivos están alineados con los de negocio.
- Proporciona un mayor control para la realización de tareas de gestión, y el impacto ocasionado por los cambios es menor.
- La prestación de los servicios se enfoca hacia la satisfacción del cliente, creando acuerdos de calidad de servicio que formalizan los términos en que los servicios deben ser ofrecidos.

3.6 ISO 27000 – Gestión de Seguridad de la Información

ISO/IEC 27000 es un conjunto de estándares desarrollados por ISO (International Organization for Standardization) e IEC (Internacional Electrotechnical Commission), que proporcionan un Marco para los Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) que puede ser utilizado por cualquier tipo de organización, pública o privada, grande o pequeña. La seguridad puede ser vista como una medida de robustez de un sistema, respecto a una política de seguridad.

Por otro lado, esta norma tiene relación con la norma ISO 17799, en el que se desarrollan buenas prácticas para la gestión de seguridad de la información.

ELEMENTOS BASICOS PARA SU DESARROLLO

El desarrollo del proceso para la implementación del modelo ISO 27000, se fundamenta en los elementos que se muestran en la Figura 17.

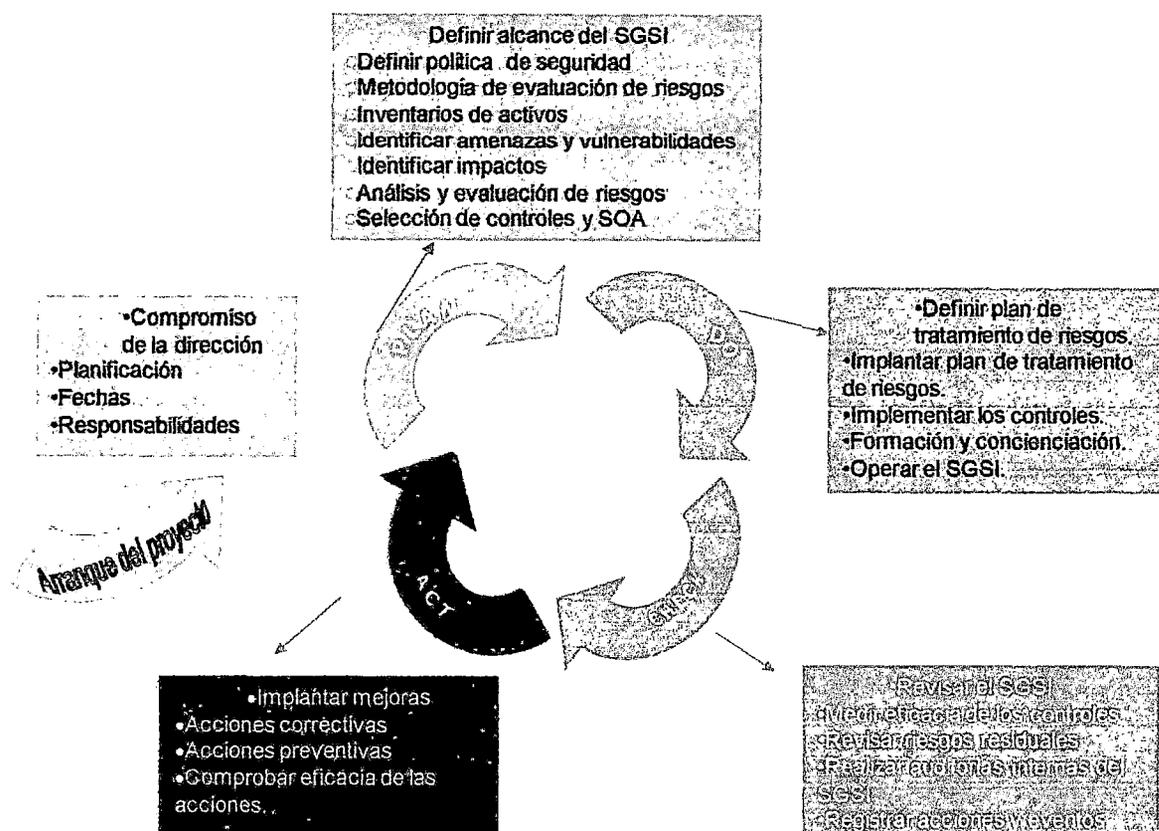


Figura 17. Modelo ISO 27000

Fuente: Cuesta Iglesias, Carlos; López Trujillo, Marcelo; Marulanda Echeverry, Carlos. *Modelos de Desarrollo para Gobierno TI*. Scientia et Técnica

Establecer el SGSI (Planificar)

Establecer política, objetivos, procesos y procedimientos SGSI relevantes para manejar el riesgo y mejorar la seguridad de la información para entregar resultados en concordancia con las políticas y objetivos generales de la Organización.

Implementar y Operar el SGSI (Hacer)

Implementar y operar la política, controles, procesos y procedimientos del SGSI.

Monitorear y Revisar SGSI (Verificar)

Evaluar y donde sea aplicable, medir el desempeño del proceso en comparación con la política, objetivos y experiencias prácticas SGSI y reportar los resultados a la Gerencia para su revisión.

Mantener y Mejorar el SGSI (Actuar)

Tomar acciones correctivas y preventivas, basadas en los resultados de la Auditoría Interna SGSI y la Revisión Gerencial u otra información relevante para lograr mejoramiento continuo del SGSI.

3.7 Otros Modelos

3.7.1 PMBOK - Project Management Body of Knowledge

La gestión de proyectos es un área de experiencia y conocimientos que ha ganado en los últimos años, el reconocimiento y la importancia creciente. Uno de los principales impulsores de la gestión de proyectos y de la profesionalización del gestor de proyectos es el Instituto de Gestión de Proyectos (PMI - Project Management Institute). Fundada en los Estados Unidos está actualmente presente en más de 120 países, el PMI se distribuye geográficamente en todo el mundo con la denominación de capítulos. Hay un capítulo del PMI de Perú con sede en Lima.

Las principales iniciativas de PMI son:

- **Certificación Profesional en Gestión de Proyectos,**
PMP - Project Management Professional;
- **Certificación Asociada en Gestión de Proyectos,**
CAPM - Certified Associate in Project Management; y
- **La publicación de una Guía para el Cuerpo de Conocimientos en**
Gestión de Proyectos (PMBOK – Project Management Body of
Knowledge)

Publicado en forma de libro, la Guía PMBOK se encuentra en su cuarta edición del 2008 y oficialmente traducidos a varios idiomas. Las ediciones anteriores se publicaron en 1996, 2000 y 2004.

El PMBOK formaliza varios conceptos en la gestión de proyectos, como la definición del proyecto y su ciclo de vida, reconoce cinco grupos de procesos y comprende las siguientes nueve áreas de conocimiento:

- **Integración del Proyecto**
- **Tiempos del Proyecto**
- **Costos del Proyecto**
- **Calidad en el Proyecto**
- **Recursos Humanos**
- **Comunicaciones**
- **Riesgos del Proyectos**
- **Adquisiciones y Logística de los Proyectos.**

3.7.2 CMMI - Capability Maturity Model Integration

CMMI es un modelo de madurez para el desarrollo de software con el fin de diferenciar entre las empresas de TI, que tienen un alto grado de madurez y calidad en sus procesos, de aquellas que no logran un proceso de desarrollo basado en las mejores prácticas.

El objetivo básico de CMMI es proveer una guía para mejorar los procesos de una organización y su capacidad para gestionar el desarrollo, adquisición y mantenimiento de los productos o servicios. También se debe destacar que el CMMI, y otros modelos de referencia en el área, actúan en los procesos y no en el producto, partiendo de la premisa de que la calidad del producto final está directamente relacionada con la calidad del proceso de desarrollo; lo cual ha sido validada con varios experimentos en el sector.

El CMMI también se define como Software-CMM (SW-CMM) y describe las etapas a través de las cuales las organizaciones de software deben evolucionar al definir, implementar, medir, controlar y mejorar sus procesos de software. El SEI (Software Engineering Institute) de la Carnegie Mellon University (CMU), tras el éxito de este modelo, también ha desarrollado otros marcos para cumplir con otras áreas de interés.

El CMMI surgió por la necesidad de desarrollo de la CMM, dando lugar a una estructura más flexible, modelo justificado por varios factores, tales como:

- Necesidad de unificar los modelos existentes de CMM, con la creación de un marco común;
- Necesidad de conformidad con la norma ISO/IEC 15540 (Software Process Improvement and Capability – SPICE);

- El CMM solamente contempla una forma de representación (de las prácticas), lo que limita la flexibilidad del modelo, por lo que es difícil de implementar en las organizaciones que desean diferentes niveles de madurez para las áreas o procesos específicos.

Los niveles de madurez contemplados en el Modelo son:

Nivel 1: Este es el nivel inicial, donde el estado de la calidad es poco controlado. En este nivel, la mejora se produce por la introducción de metodologías de desarrollo de software y gestión de proyectos.

Nivel 2: En este nivel tenemos el proceso gestionado, planificado y ejecutado de conformidad con las políticas de organización y normas establecidas. Además, el proceso debe ser monitoreado, controlado, revisado, evaluado por su cumplimiento y desempeño.

Nivel 3: El tercer nivel tiene un enfoque definido, donde las características del proceso de diseño se conocen bien. El proceso se gestiona desde un conjunto de normas estandarizadas para la organización.

Nivel 4: En este nivel, el proceso se gestiona mediante las medidas de desempeño de calidad y métodos estadísticos a fin de lograr resultados consistentes y objetivos cuantificables, característico de los procesos previsibles.

Nivel 5: El quinto nivel de madurez de la calidad optimiza el desempeño de los procesos a través de procesos de mejora. En este nivel de madurez, se impregna la mejora continua en la organización y se convierte en un estilo de vida, por medio de mejoras incrementales e innovaciones tecnológicas.

3.7.3 ISO/IEC 20000 – Gestión de Servicios de TI

En diciembre de 2005, los países integrantes de la ISO (International Organization for Standardization) acordaron adoptar la norma ISO/IEC 20000, basado en la BS 15000 (Código de Prácticas para la Gestión de Servicios TI - British Standards Institute) y AS 8018 (Norma australiana de Gestión de Servicios TIC)

La norma ISO / IEC 20000 consta de dos partes:

Parte 1 - Especificaciones. Promueve la adopción de un enfoque de procesos integrados para cumplir efectivamente con los servicios orientados a satisfacer las necesidades de los requerimientos del negocio y del cliente (ISO/IEC 2005a);

Parte 2 - Código de buenas prácticas. Proporciona recomendaciones y orientación basadas en el consenso de la industria para promover mejoras en la planificación de los servicios y/o solicitar la auditoria por la norma ISO/IEC 20000-1:2005, y por sus auditores (ISO/IEC 2005).

ISO/IEC 20000 integra el enfoque basado en procesos de sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008, por la inclusión del ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), y la exigencia de la mejora continua.

La primera parte de la norma contiene diez secciones:

1. **Ámbito de aplicación;**
2. **Términos y definiciones;**
3. **Requisitos de un sistema de gestión;**
4. **Planeamiento e implementación de la gestión de servicios;**

5. Planeamiento e implementación de servicios nuevos o modificados;
6. Procesos de entrega de los servicios;
7. Procesos de relación;
8. Procesos de resolución;
9. Procesos de control; y
10. Procesos de entrega.

La segunda parte de la norma proporciona orientación a los auditores y ofrece asistencia a las organizaciones que buscan la auditoría por la norma ISO/IEC 20000 o están planeando mejoras en los servicios (ISO/IEC 2005b).

CAPITULO IV

MODELO DE IT GOVERNANCE CORPORATIVO

4.1 Marco Integrado de Gobernabilidad Empresarial de TI

Como se ha observado en el capítulo anterior, existen diversos estándares, buenas prácticas, marcos (frameworks) o metodologías que pueden ser aplicados en la gestión y/o gobernabilidad empresarial de TI. Muchas organizaciones han adoptado algunas de ellas con relativo éxito, considerando los requerimientos establecidos por sus políticas o estrategias. Sin embargo, cada nuevo marco, estándar o metodología, se desarrolla generando su propia estructura y sus requerimientos, sin necesariamente buscar un alineamiento e integración con otras mejores prácticas y en este contexto, cualquier organización que desee incorporarlos en su modelo de gestión debe personalizarlos y adaptarlos sujetándose necesariamente a cumplir con los requisitos establecidos. Si desarrollamos una evaluación a través de una visión integrada, llegaremos a la conclusión de que los esfuerzos organizacionales han sido fragmentados por la estructura propia de cada metodología, dejando a criterio de la organización el alineamiento e integración de las metodologías. Ello puede explicar: el número de

organizaciones que aun no han optado por incorporar estas buenas prácticas; las fallas en la implementación de algunas metodologías; la generación de conceptos o "lenguajes" alejados de la gestión empresarial, entre otros.

Por lo tanto, en el contexto actual, las organizaciones requieren visualizar un marco integrado de principios, modelos de gobierno, gestión y aseguramiento de TI que permita cubrir las necesidades de sus distintos grupos de interés (stakeholders) internos y externos. Este marco integrado debe ser el "mapa" que permita a cualquier organización, tener un panorama completo de los requerimientos y herramientas disponibles. Evidentemente no se busca que las organizaciones incorporen todas las metodologías del marco integrado, sino que tengan la posibilidad de evaluar aquellas que puedan generar un alto impacto en su modelo de gobernabilidad y gestión organizacional, de manera que puedan personalizar y adaptar progresivamente los componentes del marco integrado, teniendo una información clara de la forma como se integran.

Uno de los primeros esfuerzos orientados a establecer un marco integrado de gobernabilidad y gestión de TI, es la versión 5 de COBIT [17], el cual está en proceso de elaboración y que incorpora una serie de mejoras que presentan beneficios importantes para las organizaciones. El nuevo marco se basa en entender primero cuáles son las necesidades y preocupaciones de los stakeholders en una organización. Desde allí, la arquitectura de COBIT 5 integra en forma consistente y armónica los componentes necesarios para responder a dichas necesidades y preocupaciones,

apoyándose en metodologías existentes, con una visión revisada y renovada. COBIT 5 incorpora además, los más recientes desarrollos en estándares y mejores prácticas internacionales en múltiples ámbitos.

Se debe tener presente que actualmente, COBIT es el modelo de referencia adoptado a nivel mundial en cuanto a prácticas de gobierno de tecnologías de información (TI). La versión vigente es la 4.1 y fue publicada en el año 2007. Desde entonces, las prácticas y procesos de gobierno de TI han evolucionado en forma constante con mayor enfoque en la gestión empresarial de las TI, en este sentido se han desarrollado la norma ISO 38500:2008 relacionado al Gobierno Corporativo de Tecnologías de la Información, así como otras leyes y códigos de prácticas tales como KING III en Sudáfrica que es el primer Código Nacional de Gobierno Corporativo específicamente orientado al Gobierno de TI.

Durante muchos años, la organización Information Systems Audit and Control Association (ISACA) ha investigado el sector clave de la gobernabilidad empresarial para promover un pensamiento internacional y proporcionar orientación en la evaluación, dirección y supervisión del uso de TI en una empresa. En este sentido, ISACA ha desarrollado diferentes modelos, que se muestran en la Tabla 6.

Sigla	Nombre del modelo	Enfoque	Objetivo
COBIT	<i>Control Objectives for Information and Related Technologies</i>	Objetivos de control y gobierno de TI	Proveer un modelo de procesos con objetivos para asegurar el alineamiento de TI al negocio
Val-IT	<i>Governance of IT Investments</i>	Modelo de procesos para el gobierno de las inversiones de TI	Complementar la visión de COBIT desde el punto de la gestión financiera de las inversiones y costos de TI
Risk IT	<i>Governance of IT Risks</i>	Modelo de procesos para el gobierno de los riesgos de TI	Asegurar que la gestión de riesgos de TI se integre con la gestión del riesgo corporativo
BMIS	<i>Business Model for Information Security</i>	Modelo conceptual para la gestión de la seguridad de la información empresarial	Asegurar que la visión de la seguridad de información está alineada y contribuye con los objetivos del negocio
ITAF	<i>IT Assurance Framework</i>	Mejores prácticas y lineamientos para auditoría y aseguramiento de TI	Estandarizar la práctica profesional de la auditoría y aseguramiento de TI

Tabla 6. Modelos desarrollados por ISACA
Fuente: Information Systems Audit and Control Association (ISACA).

Con COBIT 5 se persigue desarrollar un modelo único e integrado de principios, modelos de gobierno, gestión y aseguramiento de TI para sustentar las necesidades de los distintos stakeholders internos y externos de una organización. En esta integración se reconoce los siguientes aspectos clave en el desarrollo del modelo¹:

- Existe una necesidad de integrar la investigación de ISACA y COBIT con los desarrollos en otras áreas tales como el valor, riesgo,

¹ ISACA. COBIT 5 Design Paper Exposure Draft, Pág. 6

seguridad y aseguramiento en un marco único para superar una compleja mezcla de los marcos y publicaciones de soporte.

- Existe una necesidad de coherencia en los conceptos y la terminología utilizada así como en el nivel de detalle proporcionado.
- Se debe facilitar la migración desde versiones anteriores a COBIT 5.
- Facilitar la navegación y el contenido específico de interés para las necesidades de los diferentes usuarios.
- Desarrollar áreas donde se necesita más orientación, por ejemplo, arquitectura empresarial, habilidades del personal, toma de decisiones, estructuras de organización, habilitación del cambio y sostenibilidad.
- Asegurar que la gobernabilidad y la gestión de procesos se integren a las responsabilidades de negocios y de TI.

Las propuestas de mejora iniciales en COBIT 5, son los siguientes² :

- Alinear COBIT con la Iniciativa Taking Governance Forward (TGF) de ISACA y con las recientes iniciativas de gobernabilidad global y gobernabilidad empresarial de TI, considerando aspectos tales como la sostenibilidad y TI verde.
- Consolidar un marco global y base de conocimientos único, proporcionando una fuente integrada y consistente de orientación.
- Desarrollar un conjunto de publicaciones relativas al contenido del marco, necesarios para la implementación en la empresa y las actividades de aseguramiento, así como publicaciones centradas en

² ISACA. COBIT 5 Design Paper Exposure Draft, Pág. 7

la orientación sobre los aspectos funcionales, responsabilidades y de organización para ayudar a los usuarios de COBIT, con un área específica de interés, a entender mejor la forma en que puede apoyar su rol.

- Aclarar la diferencia entre la gobernabilidad y la gestión de TI con un modelo de procesos revisado, que establecerá una distinción entre estos dominios considerando al mismo tiempo cómo se relacionan entre sí, y como se integran a los procesos de negocios y responsabilidades de TI.
- Alinear con las últimas prácticas de gestión, fortaleciendo áreas tales como la toma de decisiones, las estructuras organizativas, las habilidades requeridas, los factores humanos, la cultura y la habilitación de cambio. En ese sentido, la nueva estructura será flexible, permitiendo que las futuras normas, marcos, reglamentos, etc., de ISACA y que no son de ISACA (ITIL, ISO, etc.), sean considerados.

4.1.1 Iniciativa Taking Governance Forward (TGF) de ISACA

COBIT 5 estará basado en la visión de la gobernabilidad empresarial definido por la iniciativa TGF de ISACA. TGF es una iniciativa interactiva y evolucionada, diseñada para compartir opiniones en busca del consenso sobre la gobernabilidad empresarial y la gobernabilidad de TI.

En la Figura 18, se muestra la visión actual de la TGF sobre la gobernabilidad, considerando cómo deben abordarse las diferentes preguntas y cómo se interrelacionan unos con otros. Adicionalmente, el diagrama indica un número de modelos relacionados de gobernabilidad y gestión que serán desarrollados como una base para COBIT 5 (la versión actual COBIT 4.1 ya utiliza el modelo de proceso y el modelo de madurez). Otros modelos serán definidos, basándose en los marcos actuales de ISACA y alineadas a las mejores prácticas, para apoyar y guiar el desarrollo de los componentes y contenido de COBIT 5. Así por ejemplo se desarrollará un nuevo modelo denominado Modelo de Referencia de Información (IRM) para mejorar la comprensión de los requisitos de información.

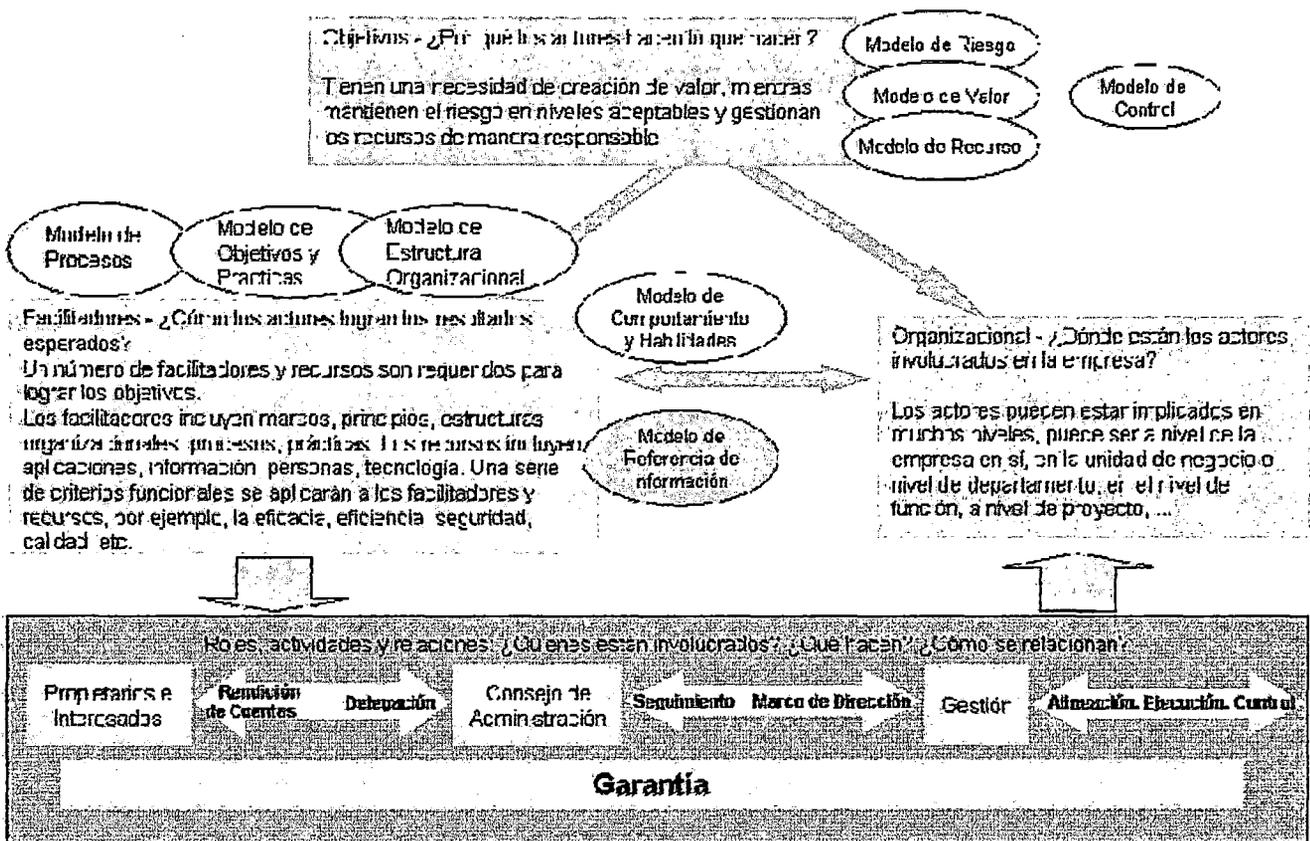


Figura 18. Iniciativa Taking Governance Forward de ISACA
Fuente: ISACA. COBIT 5 Design Paper Exposure Draft,

4.1.2 Modelo de Referencia de Información (IRM)

Se debe tener presente que la información es un recurso crítico para la gobernabilidad y gestión empresarial. El propósito de la IRM es describir las dimensiones de la información y lo que se puede hacer con ella, con el objetivo de aclarar los requisitos de información en el marco COBIT 5, generando una guía en un lenguaje comprensible común a una amplia gama de stakeholders del negocio, de TI, así como a las comunidades de especialistas y aseguramiento.

En esencia, la IRM es "un modelo que define un número de dimensiones de la información", permitiendo que todas las partes interesadas puedan interactuar con la información disponible considerando todos los aspectos de información necesarios al asumir sus roles. Una visión inicial de la IRM se muestra en la Figura 19. Estas dimensiones se encuentran en una fase preliminar y aun es necesario seguir su desarrollo, adicionalmente se necesita identificar las redundancias para eliminarlos.

repositorio permitirá también facilitar la producción de determinados productos de orientación de COBIT5 (para los procesos, estructuras organizativas, etc.) con todos los derivados de una sola fuente bien organizada.

La Figura 20 muestra la Arquitectura prevista para COBIT 5, considerando sus tres capas:

- **COBIT 5 partes interesadas:** Esta capa considera las partes interesadas para TI, sus necesidades y objetivos; proporcionando una orientación a la base general de conocimientos COBIT 5. A través de esta orientación, el contenido pertinente de la base de conocimientos COBIT 5 se selecciona y se convierte ya sea en productos o resultados personalizados para la parte interesada.
- **COBIT 5 base del conocimiento:** Esta capa contiene el conjunto completo de los conocimientos contenidos en COBIT 5, incluidos todos los dominios - y procesos - relacionada a la información. La información está estructurada usando los modelos y componentes definidos en el COBIT 5 metadatos.
- **COBIT 5 metadatos:** Esta capa contiene la descripción de todos los componentes utilizados en COBIT 5 y la relación entre ellos.

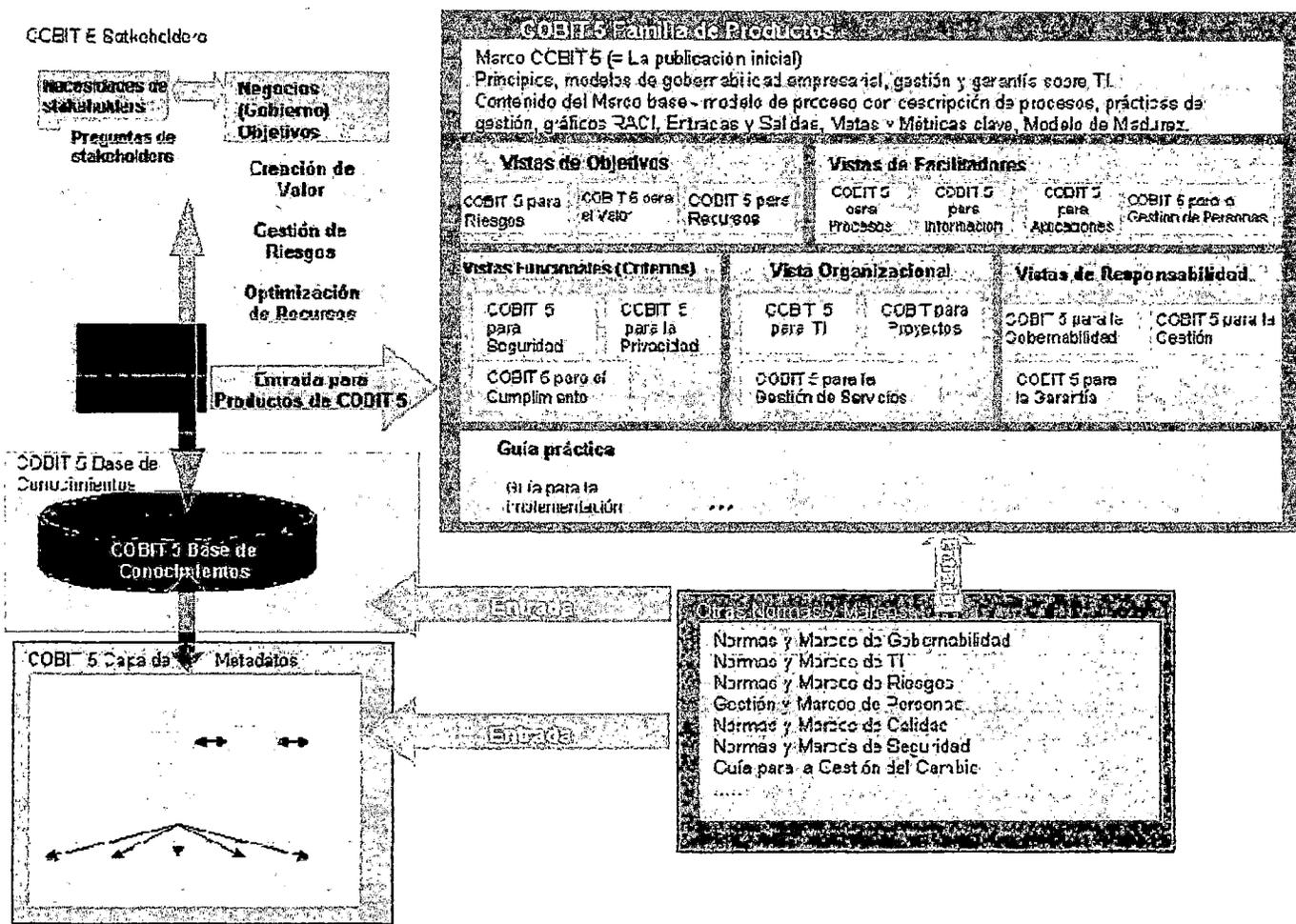


Figura 20. Arquitectura de COBIT 5
Fuente: ISACA. COBIT 5 Design Paper Exposure Draft,

Uno de los aspectos que se debe resaltar en esta "arquitectura abierta", es que los diversos estándares y marcos desarrollados fuera de COBIT 5, relacionados con gobernabilidad, riesgos, gestión de personas, calidad, seguridad, entre otros, son considerados como parte integrante de la arquitectura correspondiente al nuevo modelo integrado de gobernabilidad de TI COBIT 5. Esto facilitará una actualización permanente del modelo, considerando la interrelación con los diferentes estándares y marcos.

4.1.4 Familia de Productos COBIT 5

Después de la publicación del marco inicial de COBIT 5, se desarrollarán un conjunto de publicaciones proporcionando la descripción detallada necesaria para su implementación en la empresa, considerando las actividades de aseguramiento. Adicionalmente se generarán las publicaciones orientadas a los aspectos funcionales, de responsabilidad y de organización con el objetivo de ayudar a los usuarios, que tienen un área específica de interés, a comprender mejor la forma en que COBIT 5 puede apoyar su rol en la gobernabilidad y la gestión de TI.

Las publicaciones de COBIT 5 serán creados mediante la selección y filtrado de contenido específico del repositorio de COBIT 5 y por lo general implicará una limitación del ámbito de aplicación a ciertos modelos en el marco completo, así como un subconjunto de los componentes del marco, es decir, más centrada y más detallada en la guía. Nuevas publicaciones probablemente también ofrecerán una explicación más completa de todas las normas relacionadas y las mejores prácticas. Cada una de estas publicaciones proporcionará un objetivo en el marco total de COBIT 5, por lo tanto será compatible y estará alineado con el núcleo principal de publicaciones, al tiempo que proporciona una guía profunda y más centrada en los contenidos específicos.

Se debe tener presente que en COBIT 5 cada publicación será considerada como un Producto, por lo tanto se generará una Familia de Productos, tal como se muestra en la Figura 21.

COBIT 5 Familia de Productos

Marco COBIT 5 (= La publicación inicial)

Principios, modelos de gobernabilidad empresarial, gestión y garantía sobre TI.

Contenido del Marco base - modelo de proceso con descripción de procesos, prácticas de gestión, gráficos RACI, Entradas y Salidas, Metas y Métricas clave, Modelo de Madurez.

Vistas de Objetivos

COBIT 5 para
Riesgos

COBIT 5
para el Valor

COBIT 5 para
Recursos

Vistas de Facilitadores

COBIT 5
para
Procesos

COBIT 5
para
Información

COBIT 5
para
Aplicaciones

COBIT 5 para la
Gestión de Personas

Vistas Funcionales (Criterios)

COBIT 5 para
Seguridad

COBIT 5
para la
Privacidad

COBIT 5 para el
Cumplimiento

Vista Organizacional

COBIT 5
para TI

COBIT para
Proyectos

COBIT 5 para la Gestión
de Servicios

Vistas de Responsabilidad

COBIT 5 para la
Gobernabilidad

COBIT 5 para la
Gestión

COBIT 5 para la
Garantía

Guía práctica

Guía para la
implementación

Figura 21. Arquitectura de los Productos de COBIT 5

Fuente: ISACA. *COBIT 5 Design Paper Exposure Draft*,

4.1.5 Modelo de Procesos de COBIT 5

En el nuevo marco COBIT 5, el formato actual de cuatro dominios de COBIT 4.1 se mantendrá, pero será utilizado para centrarse en los procesos de gestión. Adicionalmente también se propone la simplificación y consolidación de los procesos. En general, el alcance y contenido de estos procesos tendrá como objetivo abarcar todo el ámbito de extremo a extremo dentro del negocio y las funciones de TI especializado de las actividades de gestión, continuando una tendencia que ha evolucionado durante varios años, pero

ahora realmente reconociendo que TI está omnipresente y, para casi todos los casos, implican actividades en toda la empresa.

Para aclarar la diferencia entre gobierno y gestión, COBIT 5 propone un modelo de procesos revisado que establece una distinción entre estos dominios. En este sentido, se incorpora el nuevo enfoque sobre la gobernabilidad, considerando las actividades que están en el nivel de la junta directiva y los ejecutivos, para organizarlos en tres nuevos dominios alineados con ISO38500: **Evaluar, Dirigir y Supervisar**.

La Figura 22, presenta una visión general de los procesos para el nuevo modelo COBIT 5.

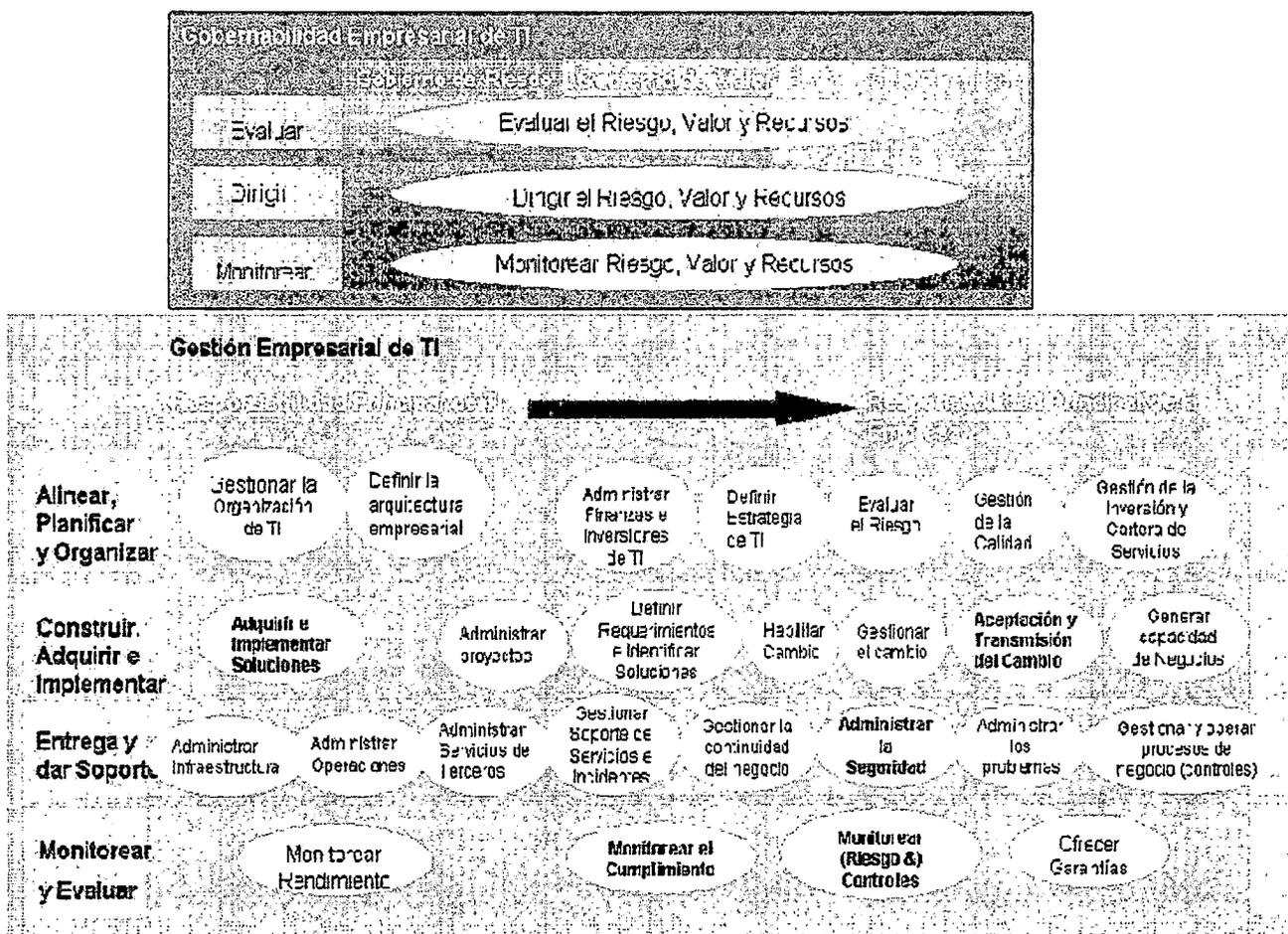


Figura 22. Modelo de Procesos de COBIT 5
Fuente: ISACA. COBIT 5 Design Paper Exposure Draft

4.1.6 Alineamiento con las nuevas Mejores Prácticas

COBIT 5 se alineará con las últimas mejores prácticas y fortalecerá las áreas tales como la toma de decisiones, las estructuras organizativas, los requerimientos de habilidades, los factores humanos, la cultura y la habilitación de cambio.

Se debe tener presente que ISACA ha basado sus marcos de gobernabilidad en materia de investigación amplio e innovador, así como la revisión de las normas disponibles y mejores prácticas. Esta investigación, que se inició en la década de 1990, ha involucrado varios grandes estudios y análisis de más de 60 fuentes, respaldada por estudios detallados de las prácticas mas comunes usadas con COBIT. El nuevo marco COBIT 5 incluirá la alineación con las versiones más actuales de las fuentes utilizadas en el pasado (como el ITIL V3, ISO 27000 series, TOGAF V9, y la norma ISO 9000:2008, entre otros) así como numerosas nuevas referencias que cubren temas como la arquitectura, gestión de datos, habilidades, tecnología verde y la habilitación del cambio.

4.2 Integración de la Gestión Estratégica y Operativa de TI

En los ítems 2.5.2 y 4.1.5 se ha establecido que existen diferencias entre Gobernabilidad y Gestión de TI, pero a pesar de ello, ambos son elementos complementarios que pueden formar parte del Marco Integrado de Gobernabilidad de TI. Adicionalmente, se debe tener presente que la Gestión de TI implica un ámbito estratégico y un ámbito operativo, lo cual se muestra en la Figura 23.

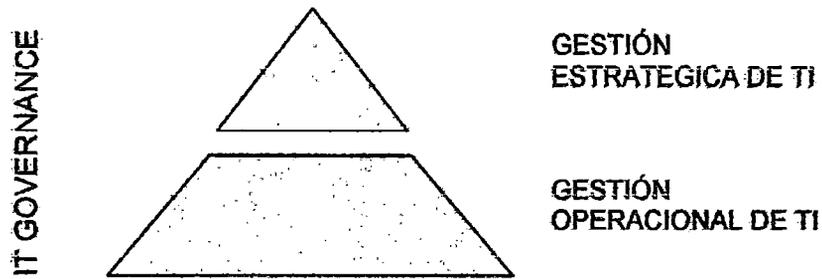


Figura 23. Gobernabilidad y Gestión de TI
Fuente: Elaboración Propia.

Considerando esta estructura, se debe tener presente que cualquier Modelo de IT Governance Corporativo, será implementado en el ámbito de la Gobernabilidad y Gestión Estratégica de las Tecnologías de Información y adicionalmente será necesario el soporte del ámbito de la Gestión Operativa de TI, buscando su integración.

Sin embargo, de acuerdo a los estudios realizados por los autores del Balanced Scorecard Kaplan y Norton [24], en algunas organizaciones la gestión estratégica y la gestión operativa, tanto a nivel corporativo como a nivel de TI se desarrollan sin ninguna coordinación. En este sentido mencionan lo siguiente³: “Se debe tener presente que gestionar la estrategia no es lo mismo que gestionar las operaciones, pero ambas son vitales y es necesario integrarlas. La implementación de una estrategia visionaria debe ser relacionada con excelentes procesos operacionales y de gobernabilidad. Generalmente las organizaciones tienen problemas a la hora de implementar una estrategia o gestionar las operaciones porque carecen de un sistema integrado de gestión capaz de unir y alinear estos ámbitos vitales”.

³ Kaplan, Robert; Norton, David. *Integrando las Estrategia y las Operaciones para lograr Ventajas Competitivas*. Pág. 19

Lo anterior explica, porque uno de los principales problemas de las organizaciones es la ejecución de la estrategia.

4.2.1 Proliferación de las Herramientas para la Gestión de la Estrategia y las Operaciones

Kaplan y Norton [24], sostienen que a pesar de la mayor adopción de los sistemas de gestión basados en el BSC, siguen existiendo brechas entre la formulación de planes estratégicos de alto nivel y su ejecución por parte de las áreas de primera línea, los equipos de procesos y los empleados.

En parte, esta brecha entre la formulación y las operaciones proviene de la gran proliferación de herramientas para la formulación de la estrategia y las mejoras operacionales ocurrida durante los últimos 30 años.

En el ámbito de la gestión estratégica, los mapas estratégicos y los BSC ayudan a las empresas a traducir, comunicar y medir sus estrategias a través de los objetivos estratégicos. El análisis FODA, las cinco fuerzas de Michael Porter, las competencias centrales, las estrategias disruptivas, las estrategias "océano azul", planificación de escenarios, simulaciones dinámicas, entre otros permiten identificar las estrategias adecuadas para una organización⁴.

Por otro lado, uno de los principales retos es desdoblar los objetivos estratégicos de alto nivel hacia las metas y objetivos específicos de los departamentos operativos, seguidos por sistemas para definir los objetivos

⁴ Kaplan, Robert; Norton, David. *Integrando las Estrategia y las Operaciones para lograr Ventajas Competitivas*. Pág. 25

de los empleados individuales. En este sentido una de las metodologías más utilizadas es el Hoshin Kanri.

Otras organizaciones recurren a las metodologías del TQM (Six Sigma, Kaizen y metodologías de evaluación de los programas de premios Malcom Baldrige y EFQM) para promover las mejoras continuas a la eficiencia y la capacidad de respuesta de sus procesos operativos. Si desean mejoras radicales a los procesos, aplican los enfoques de la Reingeniería.

Las tecnologías de Business Intelligence ofrecen múltiples herramientas de respaldo a la planificación de la estrategia y el diseño de tableros de control personalizados que facilitan los programas de mejoras operacionales.

Las empresas utilizan herramientas analíticas sofisticadas para revisar el desempeño de sus estrategias, incluyendo las tecnologías CRM para gestionar la relación con el cliente y el modelamiento analítico para capturar la conducta del cliente y realizar un perfil de ella. El sistema de costos basados en las actividades (ABC) es utilizado para evaluar la rentabilidad del producto y del cliente, como indicadores claves del éxito de la estrategia.

A pesar de que las empresas cuentan con muchas herramientas operacionales y estratégicas para elegir, les sigue faltando el marco para guiar su integración exitosa. Las empresas siguen enfrentando el problema de cómo combinar las diversas herramientas de planificación estratégica y mejoras operacionales en un sistema coherente⁵.

En síntesis, el desarrollo de la estrategia y los vínculos entre ella y las operaciones siguen siendo variadas y fragmentadas; dada la multiplicidad de

⁵ Kaplan, Robert; Norton, David. *Integrando las Estrategia y las Operaciones para lograr Ventajas Competitivas*. Pág. 26

herramientas de gestión de operaciones y estrategia que se tienen disponibles en la actualidad. Las empresas se beneficiarían si adoptaran un enfoque orientado a los sistemas que relacionen la estrategia con las operaciones. Contar con un sistema de gestión amplio e integrado puede ayudarlos a superar las dificultades que muchas experimentan a la hora de implementar sus estrategias, en especial si se trata de estrategias nuevas y de transformación.

4.2.2 Sistema de Gestión para Integrar la Planificación Estratégica y Ejecución Operacional de la Organización

La Figura 24 muestra la arquitectura desarrollada por Kaplan y Norton [24] para un sistema de gestión amplia e integrada que *relaciona la formulación y planificación de la estrategia con la ejecución operacional* teniendo al Balanced Scorecard como centro.

Etapa 1: Se desarrolla la estrategia mediante un amplio despliegue de herramientas estratégicas, como las declaraciones de misión, valores y visión (MVV), los análisis externos económicos, ambientales y de la competencia; metodologías como las cinco fuerzas de Michael Porter y el marco de posicionamiento competitivo, la visión de la estrategia basada en los recursos y las estrategias "océano azul", así como también la planificación de escenarios, simulaciones dinámicas y juegos de guerra.

Etapa 2: Se realiza la planificación de la estrategia mediante herramientas como los mapas estratégicos y los BSC, junto con las metas e iniciativas estratégicas.

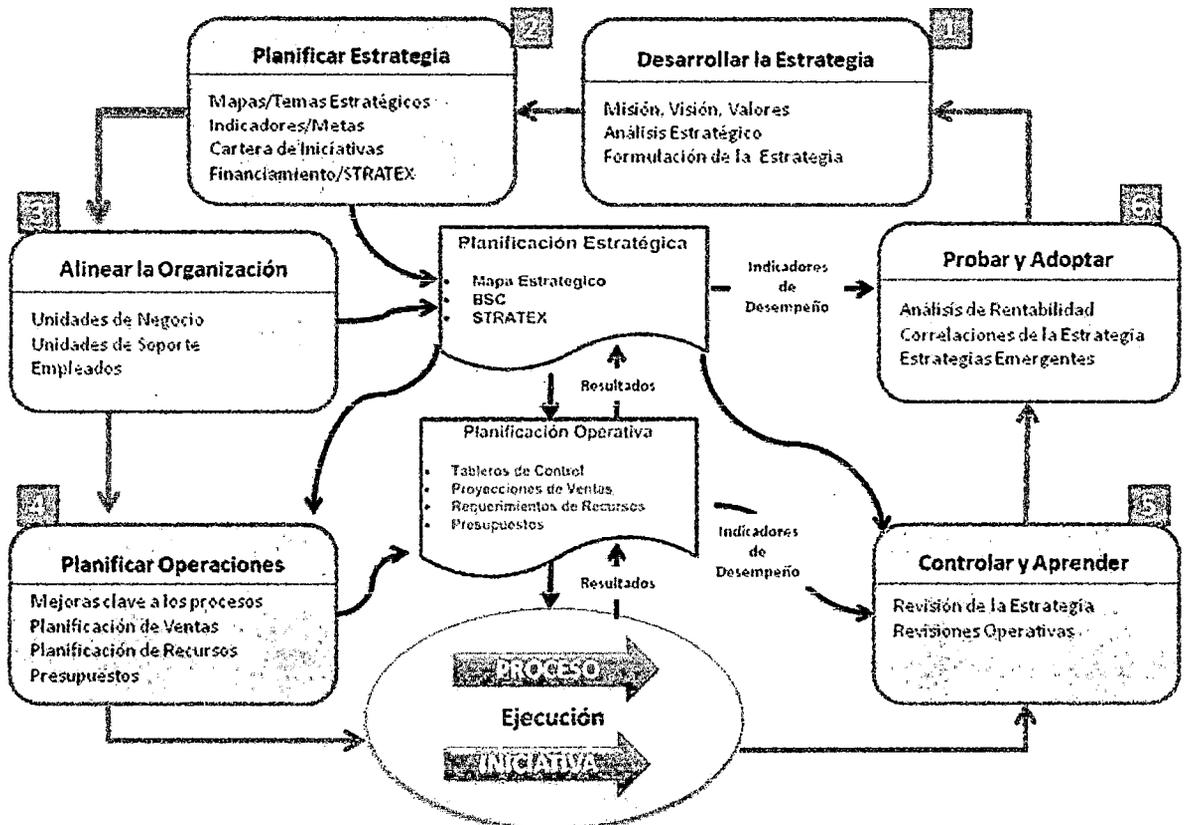


Figura 24. Sistema de Gestión Integrado de Estrategia y Operaciones
 Fuente: Kaplan, Robert; Norton, David. *Integrando las Estrategia y las Operaciones para lograr Ventajas Competitivas*. Symnetics.

Etapa 3: Se genera el alineamiento de la organización con la estrategia, desdoblando los mapas estratégicos y los BSC relacionados a todas las unidades organizacionales, alineando a los empleados mediante un proceso de comunicación formal y relacionando los objetivos personales y los incentivos de los empleados con los objetivos estratégicos.

Etapa 4: Se desarrolla la planificación de las operaciones mediante herramientas como la gestión de calidad y de procesos, la reingeniería, los tableros de control de procesos, el sistema de costos basado en las actividades, la planificación de la capacidad de recursos y el cálculo dinámico del presupuesto.

Etapa 5: Se realiza el control y aprendizaje de los problemas, las barreras y los desafíos. Este proceso integra la información sobre las operaciones y la estrategia a una estructura de reuniones de revisión de la gestión.

Etapa 6: Se desarrolla la prueba y adaptación de la estrategia mediante datos operacionales internos y nuevos datos externos del entorno y la competencia, generando de este modo un nuevo ciclo integrado de planificación de la estrategia y ejecución operacional.

4.2.3 Sistema Integrado de Gestión Estratégica y Operativa de TI

Sobre la base del sistema integrado para la gestión estratégica y operacional de la organización, desarrollado en el ítem anterior, nos proponemos generar un *Sistema Integrado de Gestión Estratégica y Operativa de TI*, teniendo como centro el IT Scorecard; con el objetivo de facilitar la implantación y mejora de un Modelo IT Governance Corporativo.

Etapa 1: Desarrollo y Alineación de la estrategia de TI

El Sistema Integrado de Gestión de TI, debe empezar con el desarrollo de la estrategia de Tecnologías de Información, considerando el Rol de TI y el

Alineamiento Estratégico de TI. Durante este proceso, la organización debe considerar los siguientes aspectos:

1. Desarrollar la estrategia con una afirmación del propósito de TI en la organización (misión) y los resultados futuros en TI a los que aspira (visión). Las declaraciones de misión y visión de Tecnologías de Información, definen las pautas para formular y ejecutar la estrategia de TI.
2. Realizar un análisis estratégico de los entornos competitivo y operativo, en especial los cambios importantes que se produjeron en la Organización, desde que se diseñó por última vez la estrategia de TI. La evaluación del entorno se resume en una Matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) de Tecnologías de Información, que identifica un conjunto de puntos estratégicos que deben ser resueltos por la estrategia de TI.
3. Analizar el Plan Estratégico de la Organización para alinear la estrategia de TI con las estrategias que crean valor en la empresa y en sus unidades de negocios. Identificar las bases para establecer los acuerdos de nivel de servicio con las unidades de negocios y definir el conjunto de servicios que brindará TI.
4. Alinear y motivar a los recursos humanos de TI, considerando que ellos son los que mejoran los procesos y ejecutan los proyectos, programas e iniciativas requeridos por la estrategia. Deben conocer y entender la estrategia de TI, para relacionar con éxito sus operaciones diarias con la estrategia. Por lo tanto, se deben

establecer programas de comunicación formales que ayuden a los empleados a entender la estrategia de TI y los motiven a alcanzarla. Adicionalmente se deben complementar el alineamiento establecido de los objetivos personales y los incentivos de los recursos humanos de TI con los objetivos estratégicos corporativos y objetivos de las unidades de negocios. Uno de los principales aspectos en este ámbito, son los programas de capacitación y desarrollo profesional que ayudan al personal a conseguir las competencias que necesitan para una ejecución exitosa de la estrategia corporativa de TI.

Desde el punto de vista de la Gobernabilidad de TI, todos los aspectos anteriores forman parte de los componentes requeridos para su implementación: Estructuras, Procesos y Mecanismos Relacionales. Dado que necesitamos evaluar el Rol de TI, Generar el Alineamiento de TI, Desarrollar los elementos estratégicos de TI, Generar una adecuada estructura organizativa así como realizar una comunicación y motivación adecuada al personal de TI.

Etapa 2: Planificación de la estrategia de TI

La organización planifica la estrategia de TI desarrollando objetivos estratégicos, indicadores, metas, iniciativas y sus respectivos presupuestos.

En general, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Describir la estrategia de TI, considerando las dimensiones establecidas para la estrategia organizacional. Para ello se desarrolla un mapa estratégico de tecnologías de información, considerando los

- temas y objetivos estratégicos de TI alineados al mapa estratégico organizacional.
2. Medir el plan estratégico de TI, para ello se debe implementar un IT Scorecard considerando los indicadores y metas.
 3. Seleccionar las iniciativas estratégicas asociadas a TI, es decir programas de acción de duración finita destinados a alcanzar el desempeño buscado en los objetivos del Mapa Estratégico de Tecnologías de Información. Las iniciativas de TI deben ser consideradas como una cartera de acciones complementarias y de efecto acumulativo, cada una de las cuales debe implementarse con éxito para que el Área de TI alcance las metas de sus temas y el objetivo de su visión.
 4. ¿Cómo financiamos nuestras iniciativas de TI? Para ejecutar la estrategia es necesario ejecutar simultáneamente y de manera coordinada las carteras de iniciativas de TI. Esto requiere fondos exclusivos para realizar inversiones estratégicas en TI.

Etapas 3: Planificación de las operaciones de TI

¿Cómo integran las empresas su estrategia de largo plazo en TI a las operaciones diarias?. Mediante un plan operacional, focalizado en dar respuesta a dos preguntas clave:

1. ¿Qué mejoras a los procesos de negocios son más críticas para ejecutar la estrategia de TI?

Los objetivos de la perspectiva de los procesos del mapa estratégico representan la forma en que se ejecutará la estrategia de TI. Los temas estratégicos del mapa se originan en estos procesos clave. Por ejemplo, el tema estratégico “Líder de soluciones de TI” requiere un desempeño sobresaliente del proceso de evaluación y/o desarrollo de nuevos servicios, mientras que el tema “Forjar una alianza con las Unidades de Negocios de la Empresa” requiere procesos adecuados de gestión de la relación con los usuarios de TI.

Las Gerencias de TI, deben focalizar sus programas de gestión de mejora basados en calidad total, six sigma o reingeniería, para mejorar el desempeño de los procesos directamente relacionados con los objetivos estratégicos de TI, dado que estos generarán las mejoras deseadas en la estrategia de la organización. Los tableros de control personalizados, integrados por indicadores clave del desempeño de los procesos locales, pueden también facilitar la focalización y retroalimentación a los esfuerzos de mejora en los procesos, a los colaboradores del Área de TI.

2. ¿Cómo relacionamos la estrategia de TI con los planes y presupuestos operativos?:

Los planes de mejoras a los procesos y las metas e indicadores estratégicos de alto nivel del IT Scorecard, deben convertirse en un plan operativo anual, que debe estar alineado al plan operativo de la organización.

Etapas 4: Control y aprendizaje

Una vez definida, planificada y relacionada la estrategia de TI con su respectivo plan operacional, la Gerencia de TI comienza a ejecutar sus planes estratégico y operacional (representados por el óvalo entre las etapas 4 y 5 de la Figura 24), controlando los resultados del desempeño y actuando para mejorar las operaciones y la estrategia sobre la base de la nueva información y el aprendizaje.

Con el objetivo de realizar un buen control y promover un aprendizaje continuo, la Gerencia de TI debe:

- a) Promover reuniones de revisión de las operaciones para examinar el desempeño de las áreas, equipos de trabajos y las funciones con el objeto de resolver los problemas nuevos o persistentes.
- b) Programar reuniones de revisión de la estrategia para discutir los indicadores y las iniciativas del IT Scorecard de la Gerencia y evaluar el progreso en la ejecución de la estrategia y las barreras que se interponen con ella.
- c) Promover reuniones de revisión de la estrategia organizacional para discutir los indicadores y las iniciativas del BSC Organizacional y optimizar el rol de TI en la ejecución de la estrategia evaluando las barreras que se interponen con ella.

Las tres reuniones deben ser distribuidas adecuadamente por la Gerencia o Departamento de TI, dado que encaran diferentes preguntas:

- a) ¿Están las operaciones bajo control? La Gerencia de TI convocan a las reuniones revisión de las operaciones para examinar el

desempeño a corto plazo y responder a los problemas recién identificados que necesitan atención inmediata. Las reuniones de revisión operacional son compatibles con la frecuencia en la que se generan los datos sobre las operaciones y con la velocidad a la cual los responsables desean actuar. En muchas organizaciones se reúnen semanalmente, dos veces por semana o incluso a diario para revisar los tableros de control operativos. Estas reuniones deberían ser breves, muy focalizadas, impulsadas por los datos y orientadas a la acción.

- b) ¿Estamos ejecutando bien la estrategia? En general, la Gerencia o Departamento de TI podrían programar reuniones de revisión de la estrategia de TI. El equipo de líderes discute si la ejecución de la estrategia sigue su curso normal, identifica el origen y las causas de los problemas de implementación, recomienda medidas correctivas y asigna responsabilidades para alcanzar el desempeño definido. Si analizamos a la estrategia y la resolución de problemas bajo el enfoque del ciclo planificar-hacer-verificar-actuar (PDCA, plan-do-check-act), las reuniones de revisión de la estrategia serían el “verificar y actuar” en la ejecución de la estrategia.
- c) ¿Estamos contribuyendo a la estrategia organizacional? En este caso se debe tener presente que la Gerencia de TI, por su naturaleza interactúa con casi todas las unidades de la organización, con el personal, los usuarios, ejecutivos, directivos, etc. Por ende puede identificar los problemas de ejecución de la estrategia organizacional

de manera más rápida y puede por ende promover soluciones tecnológicas donde corresponda. El líder de TI debe promover las reuniones de revisión de estrategia organizacional, a fin de mejorar la capacidad de respuesta de la organización frente a los problemas de ejecución de la estrategia organizacional.

Etapas 5: Prueba y adaptación de la estrategia o gobernabilidad de TI

La Gerencia de TI necesita implementar una reunión independiente que pruebe si las bases fundamentales de su estrategia siguen siendo válidas. Desde la última revisión y actualización importante de la estrategia, la Gerencia o Departamento de TI tiene acceso a datos adicionales de los IT Scorecard y sus respectivos indicadores, y cuenta con nueva información sobre los cambios que se han dado en la Organización así como en el entorno competitivo, normativo y tecnológico, que permiten identificar las nuevas oportunidades para mejorar el Rol de TI en la organización

La reunión de prueba y adaptación de la estrategia considera la siguiente pregunta fundamental ¿Tenemos la estrategia de TI correcta?. En esta reunión, el equipo ejecutivo de TI evalúa el desempeño de la estrategia definida anteriormente y considera las consecuencias de los cambios recientes ocurridos en la organización y en el entorno externo. Se debe tener presente que este proceso apunta a modificar una estrategia existente y no a introducir una estrategia nueva y transformacional (lo cual se realiza en la primera etapa).

Por otro lado, desde el punto de vista de la Gobernabilidad de TI, en esta etapa también se pueden realizar las modificaciones necesarias en sus componentes: Estructuras, Procesos y Mecanismos Relacionales. Para ello se podría generar una reunión exclusiva complementaria a la reunión de evaluación de la estrategia. Las reuniones destinadas a probar y adaptar la estrategia de TI, así como a mejorar la Gobernabilidad de TI, cierran el circuito del Sistema Integrado de Gestión Estratégica y Operativa de TI.

Cuando el equipo de TI actualiza su estrategia, también modifica el Mapa Estratégico y el IT Scorecard de la Gerencia o Departamento y luego se da inicio a otro ciclo de planificación estratégica y ejecución operacional de TI. Los planes estratégico y operacional de TI definen el escenario y establecen los requisitos de información para el cronograma de reuniones de revisión de las operaciones, revisión de la estrategia y revisión de la Gobernabilidad de TI así como la prueba y adaptación de la estrategia del siguiente período.

4.3 Marco de Referencia de IT Governance

Considerando el Marco Integrado de Gobernabilidad de TI desarrollado en el ítem 4.1 y el Sistema Integrado de Gestión Estratégica y Operativa de TI desarrollado en el ítem 4.2, procedemos a definir un Marco de Referencia de IT Governance, para integrar los estándares y metodologías relacionadas a la Gobernabilidad y Gestión de TI.

El Marco de Referencia de IT Governance, establece las dimensiones que se deben tener en cuenta cuando se desarrollen aspectos relacionados a la Gobernabilidad de TI: Organización Interna y Entorno, Directrices de la

Organización, Gobierno Corporativo, Gobierno de TI, Operaciones de TI y Organización de TI. Sobre esta base podemos establecer los componentes del Marco de Referencia, según se muestra en la Figura 25.

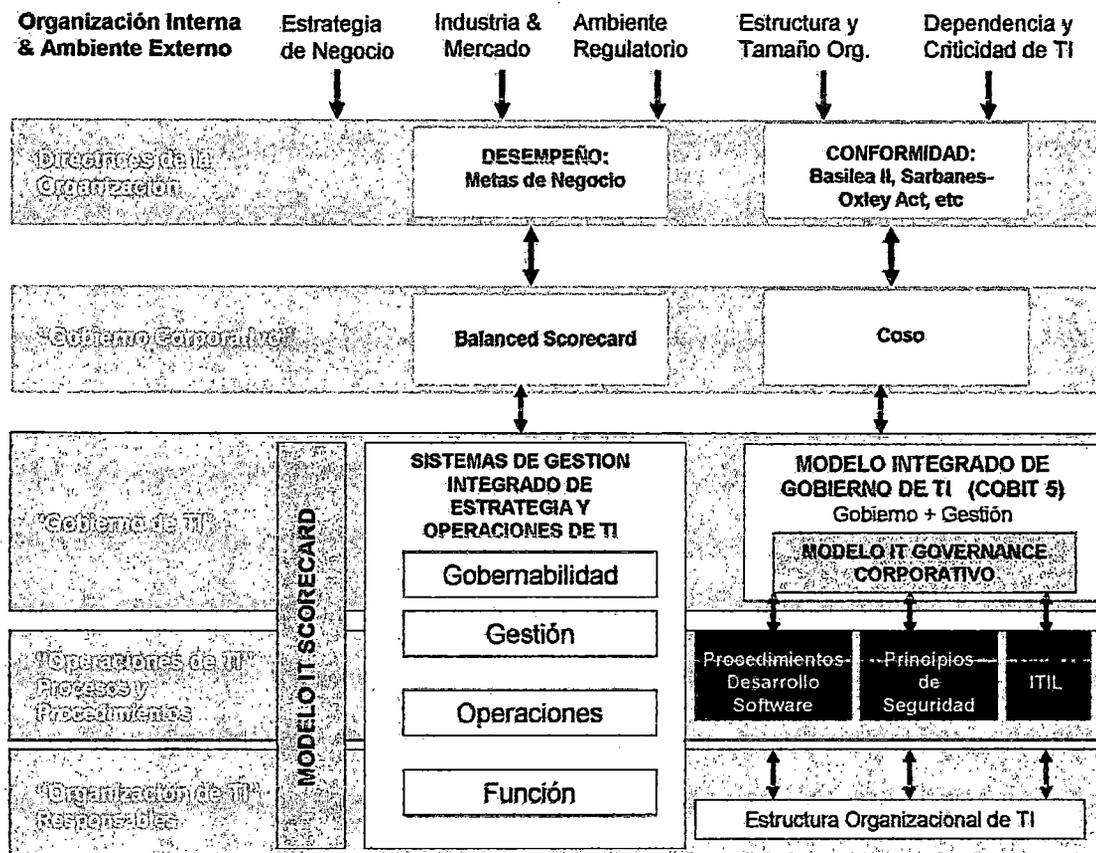


Figura 25. Marco de Referencia de IT Governance
Fuente: Elaboración Propia

Los componentes del Marco de Referencia de IT Governance, son definidos a continuación:

- Ambiente Externo:** Se relaciona con los aspectos de industria y mercado en los que se desenvuelve la Organización así como el ambiente regulatorio aplicable a las actividades que desarrolla.

- b) **Organización Interna:** Se debe tener presente que la Estructura de TI forma parte de una Estructura General y su composición depende del tamaño de la Organización. Adicionalmente el Área de TI debe enfocarse en el soporte o desarrollo de las Estrategias Empresariales orientándose también a brindar servicios a las demás Áreas de la Organización. Otro aspecto que se debe considerar en esta dimensión, es la dependencia y criticidad de TI para la Empresa.
- c) **Directrices de la Organización:** Comprende los aspectos estratégicos establecidos por la Alta Dirección para el desarrollo y sostenibilidad de la Organización. En relación al Marco de Referencia consideramos aspectos como el Desempeño Organizacional y la Conformidad del Buen Gobierno. Adicionalmente, en este contexto también es factible desarrollar los ejes estratégicos de la Organización.
- d) **Gobierno Corporativo:** Comprende la implementación de las metodologías necesarias para desarrollar un Buen Gobierno Corporativo a nivel de toda la Organización como soporte al desarrollo de las Directrices emitidas por la Alta Dirección. En este sentido, se debe considerar al Balanced Scorecard y COSO como las dos principales herramientas a ser utilizadas por la Organización
- e) **Gobierno de TI:** En esta dimensión desarrollamos nuestra propuesta de componentes fundamentales, para implementar el Gobierno de TI en cualquier Organización:

- **Modelo Integrado de Gobierno de TI:** Considerando una arquitectura abierta que incorpora y relaciona los estándares y mejores prácticas internacionales en múltiples ámbitos, desarrollando el Gobierno y Gestión de Tecnologías de Información así como las interrelaciones con los aspectos operativos, estructuras organizativas, entre otros.
- **Modelo IT Governance Corporativo:** Comprende el modelo resultante de la personalización del Modelo Integrado anterior, definiendo y desarrollando los Procesos, Estructura y Mecanismos Relacionales necesarios para su implantación en la organización.
- **Sistema de Gestión Integrado de Estrategias y Operaciones de TI:** Desarrolla un Modelo basado en Balanced Scorecard, que permite establecer una estructura para implantar y mejorar el Modelo IT Governance Corporativo, considerando los aspectos propios de la Gobernabilidad, Gestión, Operaciones y Funciones asociados al ámbito de las Tecnologías de Información en la Organización.
- **Modelo IT Scorecard:** Comprende el desarrollo de un IT Scorecard integrado que genera cuadros de mando interrelacionados y/o complementarios que facilitan la implementación del Modelo IT Governance Corporativo así como la gestión del alineamiento estratégico y operativo de TI, dando soporte el Sistema Integrado de Estrategias y Operaciones de TI

- f) **Operaciones de TI:** En este contexto, se debe tener presente a los estándares y procedimientos relacionados a los aspectos operativos, que se desarrollan en el ámbito de Tecnologías de Información considerando su relación con el Modelo IT Governance Corporativo.
- g) **Organización de TI:** Todos los aspectos de Gobernabilidad, Gestión y Operaciones de TI deben tener soporte en la motivación y participación del personal de TI. Por lo tanto, se requiere una distribución de responsabilidades y funciones a través de estructuras organizativas asociadas a TI, que facilitan la motivación así como el desarrollo personal y profesional del recurso humano de TI.

4.4 Modelo de IT Governance Corporativo

Según lo descrito en el ítem 4.1, se puede apreciar que en la actualidad, se está desarrollando COBIT 5, como un marco integrado de gestión y gobernabilidad de TI considerando una "arquitectura abierta" y si bien no podemos apreciar aún una estructura completa, creemos que para el propósito de la presente tesis, ello representa una fortaleza, dado que refleja la dinámica de los marcos de gestión y gobernabilidad asociados a los aspectos de mejora continua e innovación. Es decir, en una primera versión del marco integrado tendremos algunos de sus componentes (metodologías, estándares, etc.) totalmente desarrollados y probados, de manera que cualquier organización pueda personalizar e implementarlo. Sin embargo por efecto de la mejora continua y/o de la innovación surgirán nuevas metodologías, estándares o buenas prácticas que serán candidatos a ser

incorporados como componentes del marco único, previa evaluación y documentación de su contribución y de su interrelación con los componentes ya existentes en el marco integrado. Si bien COBIT 5 en su "arquitectura abierta" considera que todas las metodologías, estándares o buenas prácticas relacionados a la Gobernabilidad de TI son parte del marco integrado de gestión, mantiene la distinción desarrollando y gestionando los componentes que son propios del marco integrado.

Por otro lado, se debe tener presente que el Marco Integrado de Gobernabilidad y Gestión de TI estará sujeto a un desarrollo y actualización dinámica, generando diferentes versiones y manteniendo un ámbito de aplicación general, que podrán ser evaluados, personalizados e implementados por cualquier organización privada o pública, grande, mediana o pequeña.

Considerando que cada organización tiene recursos limitados y además está sujeto a un proceso de aprendizaje que demanda un tiempo, establecemos que el proceso de implementación del marco integrado será de manera gradual. En este sentido, las organizaciones tendrán que realizar una evaluación para diseñar su propio modelo de gobernabilidad y gestión de TI, adaptando y personalizando los componentes que generen mayor impacto en sus resultados. Esta selección de componentes, se realizará en los ámbitos necesarios para definir el Modelo de Gobernabilidad de TI (Procesos, Estructura y Mecanismos Relacionales). Por lo tanto, en el presente trabajo a este modelo personalizado para la Organización, se le denominará Modelo de IT Governance Corporativo.

La Figura 26, esquematiza, el planteamiento anterior:

$$\left(\text{Modelo de IT Governance Integrado Corporativo} \right) = \left(\text{Personalización del Marco de Gestión y Gobernabilidad de TI} \right)$$

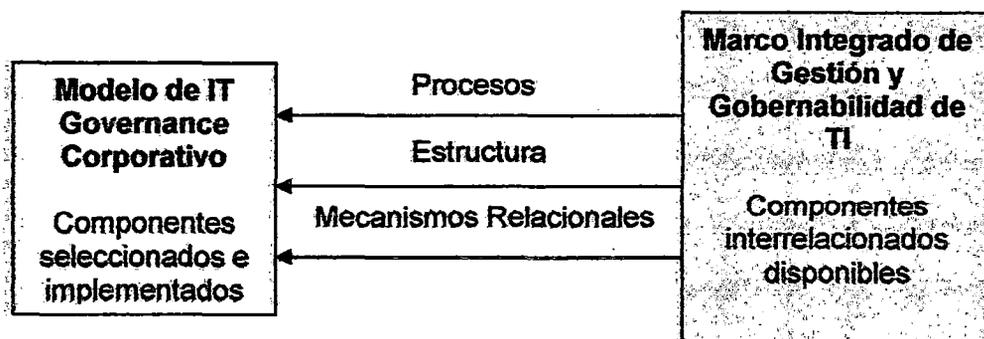


Figura 26. Modelo de IT Governance Corporativo
Fuente: Elaboración Propia

Adicionalmente para implantar el Modelo de IT Governance Corporativo en la Organización, es necesario definir los siguientes aspectos:

1. ¿Qué componentes seleccionamos?
2. ¿Dónde realizamos la implementación?
3. ¿Cómo implementamos los componentes seleccionados?
4. ¿Cómo realizamos el control requerido?
5. ¿Quiénes serán los responsables de la selección, implementación y control?

Estos aspectos serán desarrollados en los próximos ítems.

4.4.1 Prácticas Clave en Gobernabilidad Empresarial de TI

Considerando que el entorno relacionado al Marco Integrado de Gobernabilidad y Gestión de TI corresponde a una “arquitectura abierta”, necesitamos establecer criterios, métodos o herramientas que nos faciliten la selección de las principales prácticas en Gestión Empresarial y Gobernabilidad de TI, para desarrollar el diseño del Modelo de IT Governance Corporativo que se implementará en la Organización.

Una primera opción corresponde a implementar las herramientas establecidas en un estándar integrado como COBIT5, haciendo uso de todos los documentos y guías que sean publicados como productos.

Otra alternativa es desarrollar y/o aplicar investigaciones relacionados con las mejores prácticas, que incluyan un estudio de benchmark. Como ejemplo, tenemos el trabajo de investigación realizado por Steven De Haes y Wim Van Grembergen [43] en el sector financiero de Bélgica (la metodología y los resultados obtenidos, se detallan en el Anexo 1).

Para el presente trabajo, se ha optado por la primera alternativa de generar un marco integrado de gestión y gobernabilidad de TI, basado en la filosofía de “arquitectura abierta” de COBIT5; considerando la selección e integración de diferentes estándares y metodologías disponibles actualmente. Las características y criterios para generar un Modelo IT Governance Corporativo, serán descritas en el siguiente ítem.

Sin embargo, consideramos importante propiciar la realización de estudios de benchmark relacionados a Gobernabilidad de TI en diferentes sectores y particularmente para el caso de las empresas del sector público.

Por lo tanto, con el objetivo de motivar la investigación en este campo, presentamos a continuación las principales características y conclusiones del trabajo realizado por Steven De Haes y Wim Van Grembergen [43]:

De acuerdo a los autores el desarrollo del Modelo de Gobernabilidad de TI es el primer paso y la implementación de la misma en un nivel sostenible, es la siguiente. Una vez que el modelo es desarrollado y aplicado, las tecnologías de información deberían ser capaces de mantener y ampliar los objetivos de la organización, es decir garantizar que TI está alineado con las necesidades de la organización.

Por lo tanto, para el desarrollo de la investigación, en el sector financiero de Bélgica, se plantean dos temas:

a) ¿Cómo están implementando las organizaciones el gobierno de TI?

b) ¿Cuál es la relación entre gobierno de TI y el alineamiento Negocio/TI?

Por otro lado, la estrategia de investigación se basa en una aplicación de múltiples métodos: investigación bibliográfica; investigación de casos piloto; método Delphi; investigación de referencia (benchmark) y la investigación de casos extremo. El objetivo de la investigación es recabar, con la participación de diferentes expertos, un listado base de las mejores prácticas de gobierno de TI, considerando los elementos de un Marco de Gobernabilidad de TI (Estructuras, Procesos y Mecanismos Relacionales). Adicionalmente evaluar el nivel de eficacia así como el nivel de facilidad de implementación para cada práctica de gobierno de TI.

Como resultado, la investigación Delphi estableció una lista de 33 prácticas de gobierno de TI a nivel de la formulación estratégica y gestión de TI.

Cabe señalar que esta lista puede no ser exhaustiva, sin embargo constituye una base que se puede tener en cuenta para implementar el Modelo de IT Governance Corporativo.

Esta investigación también proporciona la base mínima clave de siete prácticas de gobierno de TI (ver la Tabla 7), que se consideran como muy eficaces y muy fáciles de implementar, pero con la observación de que cada organización debería complementarlos con otras prácticas clave.

No	Prácticas Clave de Gobierno de TI
1	Comité Directivo de TI
2	Comité Directivo de Proyectos de TI
3	Hacer que el CIO presente informes al CEO
4	Metodologías de Gestión de Proyectos
5	Gestión de Portafolios
6	Control de Presupuesto de TI
7	Liderazgo de TI

Tabla 7. Prácticas Clave de Gobierno de TI

Fuente: Van Grembergen, Wim Ph.D. and Steven De Haes PhD. *Practices in IT Governance and Business/IT Alignment*. Information Systems Control Journal,

Si bien el trabajo de investigación ha sido realizado para un sector financiero, debemos rescatar la estructura de la investigación; la identificación de las mejores prácticas relacionadas a estructuras, procesos y mecanismos relacionales; la clasificación considerando los criterios de facilidad y eficacia así como el establecimiento de una base clave para la gobernabilidad de TI. Por lo tanto, se deben promover estudios de esta naturaleza en diversos sectores a fin de establecer una base común de mejores prácticas para cada sector.

4.4.2 Características del Modelo de IT Governance Corporativo

Se ha establecido anteriormente que la Gobernabilidad de TI requiere: la definición del rol de TI en la Organización; la identificación de los stakeholders de TI; el establecimiento de los ámbitos y la definición de objetivos relacionados a la Gobernabilidad de TI. Adicionalmente, se requiere facilitar el establecimiento y supervisión de las decisiones relacionadas a: la Gestión de TI, Arquitectura de TI, Infraestructura de TI, Inversiones de TI y el Desarrollo de aplicaciones de TI necesarias para los servicios que presta la Organización.

Una evaluación de estos requerimientos, nos permite establecer que para el Modelo IT Governance Corporativo, es necesario *definir dimensiones* de desarrollo y adicionalmente *seleccionar componentes* (normas, estándares o metodologías) que permitan generar acción en las dimensiones definidas para aplicar un buen Gobierno de TI, tal como se muestra en la Figura 27.

En el presente trabajo, las dimensiones del Modelo IT Governance Corporativo son establecidos, considerando los siguientes aspectos:

- a) La identificación de los **Grupos de Interés (Stakeholders)** tanto internos como externos, orienta los esfuerzos de TI, para mejorar la satisfacción de sus necesidades y expectativas.
- b) Los elementos desarrollados como parte del **Gobierno Corporativo**, sirven de base para generar su aplicación en la Gobernabilidad de TI.
- c) El **Plan Estratégico** desarrolla los elementos estratégicos de la organización, a partir del cual se debe generar el Alineamiento de TI.

- d) Considerando los tres aspectos anteriores como inductores, podemos establecer las características propias de la **Gobernabilidad de TI** en la Organización.
- e) Adicionalmente, se desarrolla el **Plan Estratégico de TI** para impulsar la gestión estratégica de las tecnologías de información y comunicaciones en la organización.
- f) En el ámbito operativo, se debe considerar que la organización requiere Gestionar: los **Servicios de TI**, el **Desarrollo de Software** y la **Seguridad de la Información**, aspectos que están relacionados con el rol de TI en la organización
- g) Adicionalmente, se debe tener presente la **Gestión Operativa de TI**, se sustenta en la **Gestión de los Procesos**, la **Calidad** y los **Proyectos**.
- h) Finalmente como base para la **Gobernabilidad**, **Gestión Estratégica** y **Gestión Operativa de TI** es necesario desarrollar la dimensión **Organización de TI**.

Sobre esta base podemos establecer los componentes del Modelo IT Governance Corporativo. En este sentido, debemos recordar que en el Capítulo 3, se han identificado un conjunto de marcos, estándares y metodologías relacionados a la Gobernabilidad de TI. Adicionalmente también se puede considerar la normatividad establecida por organizaciones como la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI) o el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) que orientan a la administración pública del país en aspectos relacionados a TI.



Figura 27. Modelo IT Governance Corporativo con Integración de Estándares
Fuente: Elaboración Propia

Los componentes del Modelo establecen que para el proceso de implantación se requiere de: capacitación y certificación del personal de TI en los estándares; soporte de consultores externos; soporte de empresas certificadoras; disponibilidad de las actualizaciones y nuevas versiones de los estándares y metodologías, etc. Por lo tanto, para seleccionar los componentes del Modelo IT Governance Corporativo, se han considerado los siguientes aspectos:

- a) En primer lugar, incorporar en el Modelo, los principios del Gobierno Corporativo de Tecnologías de Información establecidos en el estándar **ISO/IEC 38500:2008**.
- b) Sobre la base anterior, incorporamos como componentes del Modelo a los estándares desarrollados y difundidos mundialmente por ISACA: **COBIT** (relacionado al Alineamiento de TI), **VAL IT** (relacionado a la Gestión del Valor de TI) y **RISK IT** (relacionado a la Gestión de Riesgos de TI). Adicionalmente, se debe tener en cuenta que estos estándares constituyen la base de COBIT 5.
- c) En el ámbito de la Gestión de Servicios de TI, seleccionamos el estándar **ITIL** que tiene presencia mundial, pero si se requiere certificación, es necesario trabajar con la norma **ISO 20000**.
- d) Para el ámbito de Desarrollo de Software, el estándar mas difundido es el **CMMI**.
- e) En la Gestión de Seguridad de la Información, seleccionamos la norma **ISO 27000** que tiene la ventaja de la certificación, aunque es válido trabajar con el estándar **ISO 17799**, porque su implementación en el sector público del país ha sido impulsado por la ONGEI.
- f) Para facilitar la Gestión por Procesos en TI, se puede adaptar la metodología **Business Process Management (BPM)**.
- g) En el ámbito de la Gestión de Calidad, la norma mas difundida y con experiencias de implementación es la **ISO 9001**.
- h) Finalmente en la Gestión de Proyectos, podemos aplicar el estándar internacional **PMBOK**, por ser el más difundido en nuestro país.

A partir de este Modelo se pueden generar variantes en relación a los componentes utilizados o a las dimensiones establecidas, por ejemplo una organización que no desarrolla software, no necesita incorporar el componente CMMI. Por otro lado, si para la organización, es imprescindible realizar una gestión de proveedores, se puede incorporar estándares o metodologías como un componente adicional. Por lo tanto, las variantes del Modelo, se darán en función a la necesidad o políticas de la organización.

Una vez seleccionados los componentes, podemos definir el Modelo de IT Governance Corporativo y para ello debemos considerar los siguientes aspectos vitales: Procesos, Estructura y Mecanismos Relacionales.

1. En relación al componente **Procesos**, se desarrollará un Modelo de IT Scorecard como estructura base, que facilite la toma de decisiones estratégicas, la gestión del desempeño, la planificación así como el seguimiento y control respectivo. Por lo tanto, se desarrollarán IT Scorecards para los ámbitos de la Gobernabilidad, Gestión Estratégica, Operaciones y Funciones asociados a las Tecnologías de Información en la Organización.
2. Para el componente **Estructura**, se debe evaluar la estructura organizacional del Área de TI, a fin de validar, establecer o mejorar las funciones y responsabilidades que permitan dar soporte al alineamiento estratégico de TI así como a la Gobernabilidad de TI. Adicionalmente se debe promover la interrelación e integración del Área de TI con la Alta Dirección. Por lo tanto, en algunos casos será

necesario promover el establecimiento de comités que integren a los Negocios y TI.

3. Para el componente **Mecanismos de Relación**, se debe establecer la orientación hacia los grupos de interés o stakeholders de TI, considerando la comunicación, la identificación de necesidades y expectativas, la evaluación de la satisfacción, la formación, el dialogo estratégico y el aprendizaje compartido.

4.4.3 Indicadores del Modelo de IT Governance Corporativo

En el ítem anterior, se ha observado que el Modelo de IT Governance Corporativo desarrolla aspectos relacionados a: los Stakeholders de TI, Gobernabilidad de TI, Gestión Estratégica de TI, Gestión Operativa de TI y la Organización de TI, que requieren ser planificados, gestionados y controlados. Por lo tanto, es necesario definir objetivos e indicadores relacionados a los siguientes aspectos:

- Alineamiento Estratégico de TI
- Entrega de Valor de TI
- Gestión de Riesgos de TI
- Satisfacción de los Stakeholders
- Gestión de las Necesidades de los Stakeholders
- Implementación de las Estructuras del Modelo IT Governance Corporativo
- Implementación de los Procesos del Modelo IT Governance Corporativo

- Nivel de Madurez de los Procesos de Gobierno de TI
- Desarrollo de Habilidades y Conocimientos en el Gobierno de TI, etc.

4.5 Estrategias para la Implantación y Mejora del Modelo IT

Governance Corporativo

Una vez concluido el proceso de diseño del Modelo de IT Governance Corporativo, las organizaciones deben proceder a implementarlo y para ello requieren:

1. Considerar los elementos claves del entorno interno y externo relacionados a TI, que permitan identificar los componentes del Modelo que tendrán mayor impacto en la organización.
2. Establecer la relación entre el Gobierno Corporativo y el Gobierno de TI, para facilitar el soporte y contribución de TI a la organización.
3. Integrar la Gestión Estratégica y Operativa de TI, para facilitar la implantación, control y mantenimiento del Modelo de IT Governance Corporativo.
4. Desarrollar e implantar los Procesos, Estructura y Mecanismos Relacionales requeridos por el Modelo.

Estos aspectos pueden ser realizados, mediante la aplicación de las siguientes estrategias alternativas:

- a) Implementar a través de la aplicación de un estándar correspondiente a un Modelo Integrado de Gobierno TI (COBIT 5); o
- b) Implementar a través de un Modelo IT Scorecard.

La Tabla 8, muestra las ventajas y desventajas de cada estrategia:

Estrategia	Ventajas	Desventajas
<p>Implementar a través del Modelo Integrado de Gobierno TI (COBIT 5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo estandarizado - Guías de implementación desarrolladas - Marco de Gobierno Integrado - Definición de términos compatibles - Lenguaje común para las personas y los productos - Justificación de los requisitos específicos - Identifica los mecanismos de control (métricas, indicadores clave de rendimiento) - Define la rendición de cuentas y responsabilidad - Puede ser certificable 	<ul style="list-style-type: none"> - Cada metodología de Gobernabilidad tiene sus limitaciones - La adopción de un Marco de Gobierno nos hace dependientes del vendedor propietario de los productos y/o servicios - Los marcos de gobernabilidad pueden ser complejos - Los productos están alineados con marcos de gobernabilidad complejos que presentan desafíos. - El personal que no se alinea con los marcos de gobernabilidad puede llevar a los argumentos y confusión - Se presentan altos costos de implementación y entrenamiento del personal
<p>Implementar a través del Modelo IT Scorecard</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de un Marco de Gobierno Integrado - Definición de términos compatibles - Lenguaje común para las personas y los productos - Se centra en los mecanismos de control (métricas, indicadores clave de rendimiento) - Define la rendición de cuentas y responsabilidad - Reduce los costos de implementación y entrenamiento del personal - Existe menor dependencia de los proveedores de productos y/o servicios de Marcos de Gobierno. - Se acopla a las herramientas de gestión presentes en la organización 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo no estandarizado - Falta de guías de implementación - Como toda metodología de Gobernabilidad tiene sus limitaciones - Requiere un adecuado liderazgo para su implementación y despliegue. - No es certificable

Tabla 8. Ventajas y desventajas de las estrategias de implementación
Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que las dos estrategias son complementarias y la selección de una de ellas para la implementación y mejora del Modelo IT Governance Corporativo, dependerá del estado actual de la Gobernabilidad de TI en la Organización.

Como criterio de selección se puede establecer que será recomendable aplicar el IT Scorecard, en los siguientes casos:

- a) La organización aún no ha desarrollado la Gobernabilidad de TI o está en sus inicios. La ventaja es que el IT Scorecard facilita la comunicación, alineamiento y evaluación de la contribución del personal.
- b) La organización tiene experiencia en el uso del Balanced Scorecard en el ámbito del planeamiento estratégico organizacional, pero aun no ha desarrollado el Gobierno Corporativo o el Gobierno de TI.
- c) La organización **no** requiere certificar su Modelo de Gobierno de Tecnologías de Información.

Por otro lado, es recomendable aplicar el estándar del Modelo Integrado de TI (COBIT 5), en los siguientes casos:

- a) La organización ya ha desarrollado la Gobernabilidad de TI, pero requiere incorporar aspectos relacionados a la "arquitectura abierta" o integración de estándares.
- b) La organización tiene experiencia en el uso del COBIT 4.1, por lo tanto tendrá facilidades para adaptar el nuevo estándar.

c) La organización requiere certificar su Modelo de Gobierno de Tecnologías de Información.

Si se opta por aplicar el estándar del Modelo Integrado de TI (COBIT 5), también se puede evaluar las ventajas de incorporar adicionalmente un Modelo IT Scorecard, dado que todos los aspectos desarrollados del Modelo IT Governance Corporativo pueden ser integrados e interrelacionados a través de los IT Scorecards, lo cual facilitaría la planificación, gestión, control y comunicación de los objetivos así como de las metas, desplegándolos entre las siguientes perspectivas: Orientación hacia los Stakeholders, Contribución Corporativa, Excelencia Operacional y Orientación Futura.

CAPITULO V

DISEÑO DEL IT SCORECARD COMO BASE DEL MODELO IT GOVERNANCE CORPORATIVO

5.1 Alineamiento Organizacional aplicando Balanced Scorecard

Uno de los aspectos fundamentales que forma parte de la Gobernabilidad de TI es el alineamiento estratégico y operativo de las tecnologías de información. Por lo tanto, para tener una visión integral del alineamiento estratégico organizacional basado en el Balanced Scorecard (BSC) desarrollaremos aspectos claves de alineamiento identificados por los autores Kaplan y Norton [23] a partir de las experiencias exitosas de usuarios del BSC o Cuadro de Mando Integral (CMI):

El proceso de alineamiento se inicia cuando la Alta Dirección enuncia una propuesta de valor de la organización para crear sinergias entre las unidades operativas, unidades de apoyo, y los aliados externos. El Mapa Estratégico y Balanced Scorecard de la empresa enuncian y clarifican las prioridades corporativas y las comunican de manera clara a todas las unidades de negocio y unidades de apoyo.

La Figura 28 muestra la creación del CMI de la organización considerando la relación entre las perspectivas del CMI organizacional (orientados a la creación de valor derivado de la organización) y el CMI de las unidades de negocio (orientados a la creación de valor para el cliente).

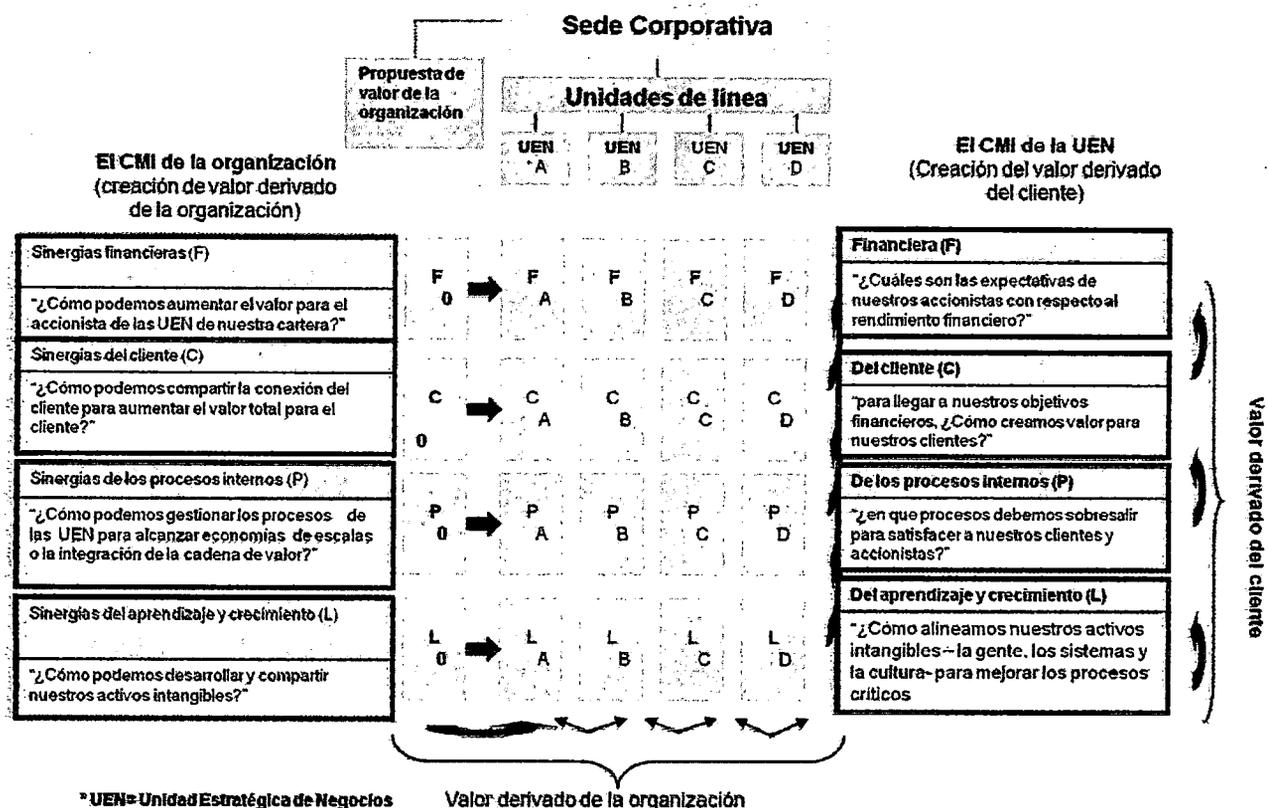


Figura 28. Creación del CMI de la Organización
Fuente: Kaplan and Norton. *Alignment*. Harvard Business School Press

Para crear sinergia, no basta con un concepto y una estrategia. En este sentido, si bien la proposición de valor de la organización define la estrategia que permitirá crear valor mediante el alineamiento, no describe cómo lograrlo. La estrategia de alineamiento debe complementarse con un proceso de alineamiento. Este proceso, de manera similar al presupuesto, debería ser parte del ciclo de gestión anual. Cada vez que se cambian los

planes a nivel de la organización o de la unidad de negocio, es probable que los directivos tengan que realinear a la organización según el nuevo rumbo¹. El proceso de alineamiento debe necesariamente ser cíclica y tener una tendencia de arriba hacia abajo. Las sinergias corporativas identificadas deben definirse en el nivel jerárquico más alto y concretarse en las unidades de negocio. El proceso de planificación anual proporciona una arquitectura en torno al cual se puede ejecutar el proceso de alineación. La Figura 29 muestra una secuencia típica de alineamiento que bien entendido y gestionado ayudará a la empresa en el logro de mejores resultados.

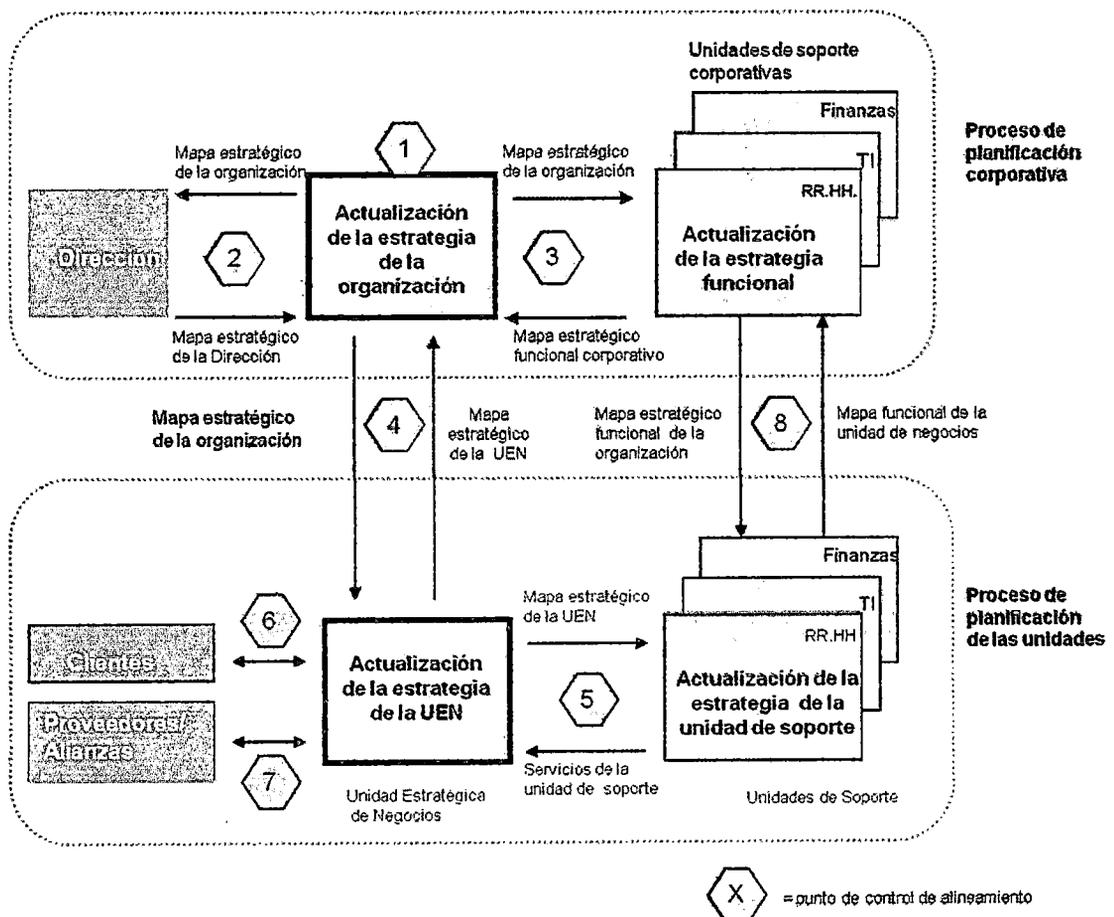


Figura 29. Alineamiento en el Proceso de Planificación
Fuente: Kaplan and Norton. *Alignment*. Harvard Business School Press

¹ Kaplan, Robert and Norton, David. *Alignment*. Harvard Business School Press. Pág. 30

A continuación describimos los ocho puntos de control para el Proceso de Alineamiento² :

- 1) **Proposición de Valor de la Empresa:** La Alta Dirección define directrices estratégicas para dar forma a las estrategias en los niveles inferiores de la organización.
- 2) **Alineamiento del Directorio:** El Directorio de la Empresa revisa, aprueba y controla la estrategia corporativa.
- 3) **De la Oficina Corporativa a las Unidades de Soporte Corporativo:**
La estrategia corporativa se traduce en políticas corporativas – como practicas estandarizadas, gestión del riesgo y recursos compartidos – que serán gestionadas por las unidades de soporte corporativas.
- 4) **De la Oficina Corporativa a las Unidades de Negocio:** Las prioridades corporativas se desdoblan a las estrategias de las unidades de negocio.
- 5) **De las Unidades de Negocio a las Unidades de Soporte:** Las prioridades estratégicas de las unidades de negocio se incorporan a las estrategias de las unidades de soporte funcionales.
- 6) **De las Unidades del Negocio a los Clientes:** Las prioridades de la proposición de valor se comunican a los clientes objetivos y se reflejan en los indicadores específicos y la retroalimentación de los clientes.

² Kaplan, Robert and Norton, David. *Aligment*. Harvard Business School Press. Pág 30

7) De las Unidades de Negocio con los Proveedores y los Socios

Aliados: Las prioridades compartidas de los proveedores, empresas de *outsourcing* y otros aliados externos se reflejan en las estrategias del negocio.

8) De las Unidades de Soporte de Negocio con la unidad de soporte

corporativa: Las estrategias de las unidades locales de soporte de negocio reflejan las prioridades de la unidad de soporte corporativa.

Estos ocho puntos de control, constituyen una base para que una organización pueda medir y gestionar el grado de alineamiento, y por lo tanto, la sinergia que se está logrando en la empresa. Las organizaciones que dominan este proceso pueden crear ventajas competitivas que son difíciles de desalojar.

Adicionalmente, la empresa requiere alinear a sus empleados y a sus procesos de gestión con la estrategia, dado que si los empleados no interiorizan la estrategia y no están motivadas para ayudar a su puesta en práctica, el rendimiento no será óptimo a pesar de que se apliquen estrategias integradas y se tenga alineado todas las unidades organizativas.

Por lo tanto, las empresas deben disponer de políticas activas para comunicar, educar, motivar y alinear a los empleados con la estrategia.

También deben alinear sus procesos de gestión en curso, para la asignación de recursos, fijación de objetivos y gestión de las iniciativas con la estrategia.

5.2 Diseño del IT Scorecard

La propuesta para implementar el Modelo IT Governance Corporativo, tomando como base el diseño, desarrollo e implementación del IT Scorecard, se sustenta en dos aspectos importantes:

1. La integración de la gestión estratégica y operativa de TI, se facilita mediante la aplicación del IT Scorecard. (Este tema fue tratado en el ítem 4.2.3)
2. El proceso de alineamiento organizacional se desarrolla a través de los mapas estratégicos y cuadros de mando integral. (tal como se ha visto en el ítem 5.1)

Como se puede apreciar los scorecard, son la base que permite implementar la integración y el alineamiento en una organización, por lo tanto a través de un Modelo IT Scorecard podremos implementar y mejorar continuamente el Modelo IT Governance Corporativo desarrollado para la Organización.

A continuación describimos el proceso para el diseño del Modelo IT Scorecard:

1. Revisar el Plan Estratégico Organizacional, donde se definen la estrategia y los elementos estratégicos de la organización.
2. Analizar el Balanced Scorecard Corporativo, en el que se establece la propuesta de valor de la organización, para definir el rol de TI en relación a las estrategias de la organización.
3. Revisar las disposiciones del Directorio y la Alta Dirección en relación a la estrategia corporativa y el rol de TI en la Organización, para definir los elementos del IT Scorecard de Gobierno

4. Identificar las políticas corporativas en relación a los Servicios de TI, para definir las estrategias en relación al soporte que se debe brindar a la Oficina Central de la Organización.
5. Analizar las prioridades estratégicas de las unidades de negocio de la organización para establecer las estrategias de TI que permitan establecer el soporte que se debe brindar a las unidades de negocio.
6. Establecer las prioridades del soporte de TI corporativo en relación a las estrategias de las unidades locales de soporte de negocio.
7. Identificar la relación de los clientes con los servicios de TI, es decir el impacto de las unidades de soporte en la relación con los clientes
8. Analizar la relación de los proveedores y otros aliados externos con los servicios de TI, es decir las prioridades compartidas para los proveedores, subcontratados y aliados en relación a TI de la organización
9. Alinear al recurso humano de TI con las estrategias de TI
10. Controlar el proceso continuo de alineamiento de TI.

El flujo del proceso de diseño para el Modelo IT Scorecard, se muestra en la Figura 30.

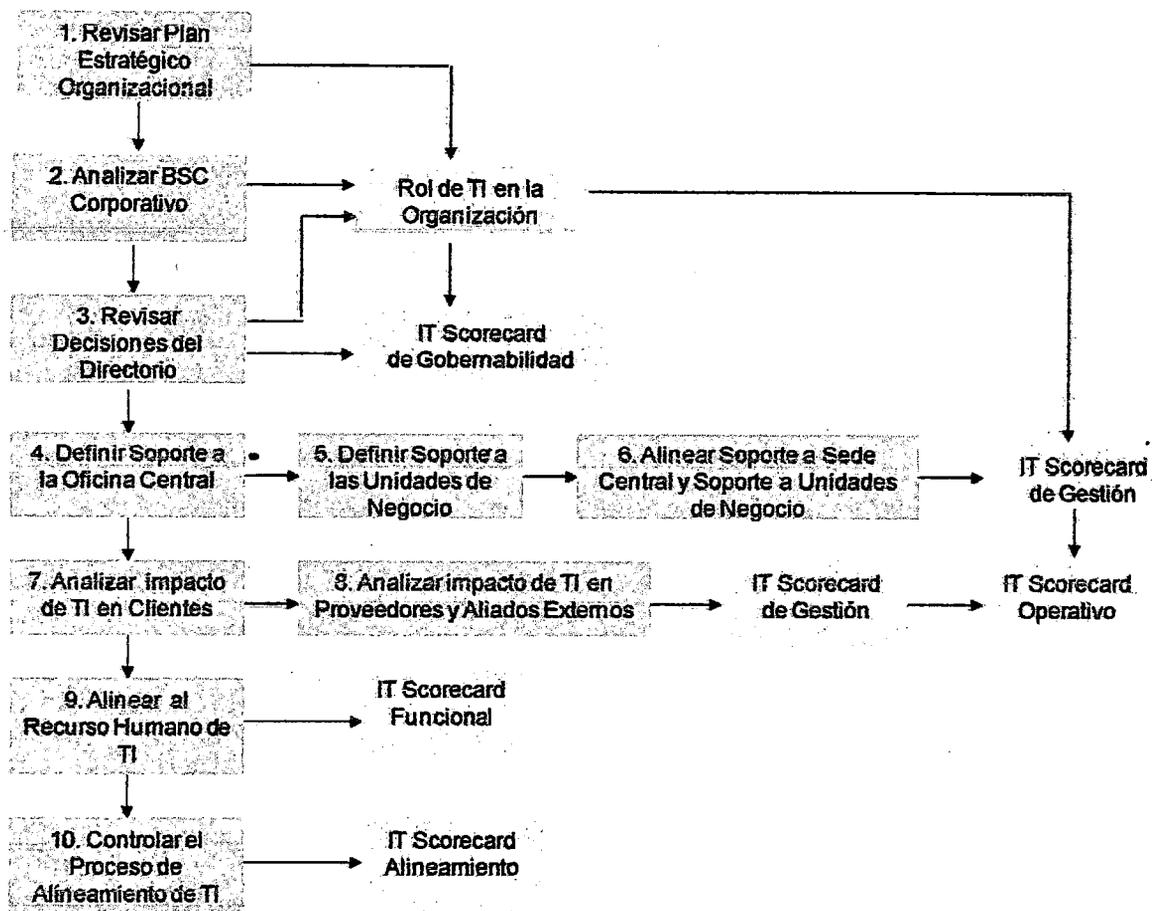


Figura 30. Proceso de Diseño del IT Scorecard
Fuente: Elaboración Propia

En este gráfico, se puede observar que como parte del proceso de diseño, se van generando los componentes del Modelo IT Scorecard:

1. IT Scorecard de Gobernabilidad
2. IT Scorecard de Gestión
3. IT Scorecard Operativo
4. IT Scorecard Funcional
5. IT Scorecard de Alineamiento

Las características de cada IT Scorecard, serán desarrollados en los siguientes ítems.

Por otro lado, se debe tener presente que uno de los aspectos principales del IT Scorecard es que los diferentes componentes se interrelacionan entre sí, considerando un efecto de alineamiento, despliegue o complemento, integrándose a través de los objetivos y mapas estratégicos, tal como se muestra en la Figura 31.

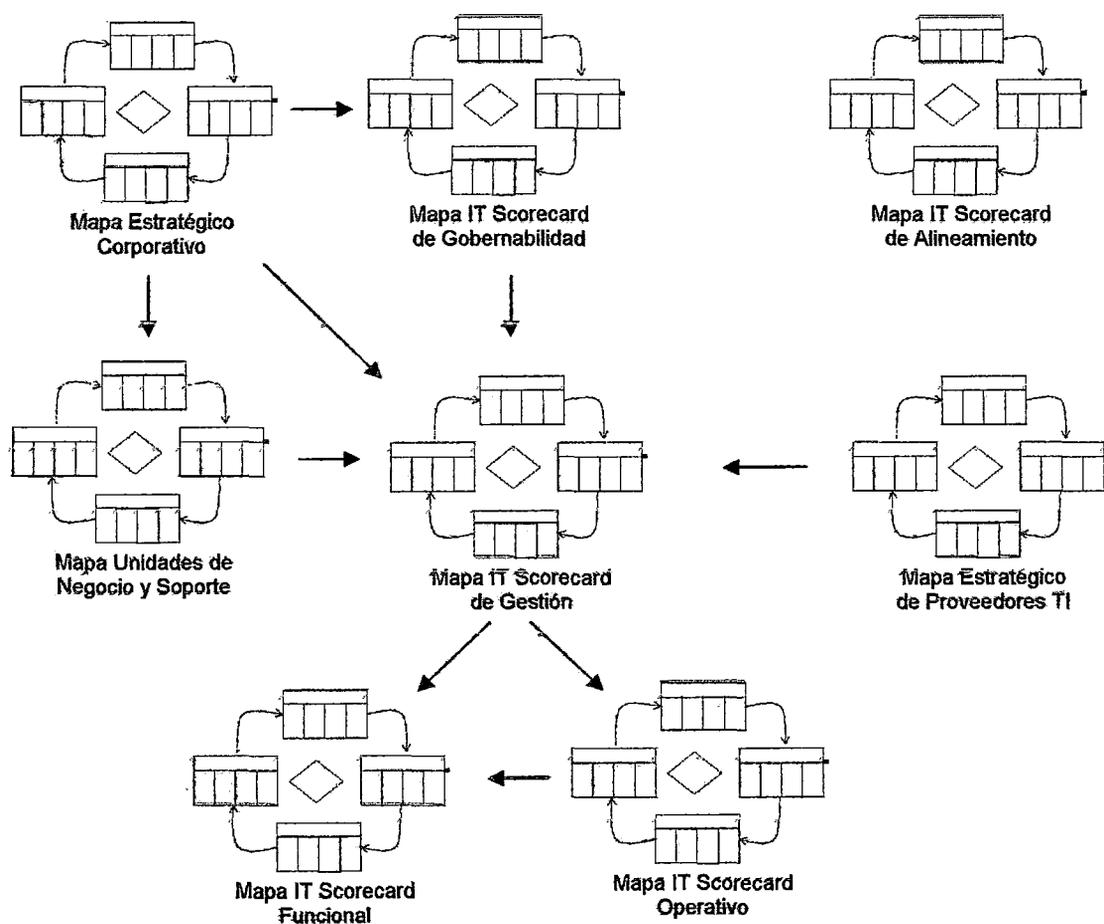


Figura 31. Diseño de la interrelación de los Componentes del IT Scorecard
Fuente: Elaboración Propia

Identificar la interrelación de los componentes del IT Scorecard, nos facilitará la tarea de integrar los componentes, en función a las necesidades y políticas de la organización. Es decir:

- a) Si tomamos como base los objetivos del Mapa Estratégico Corporativo podemos interrelacionar (generar un despliegue) hacia los objetivos de los Mapas de las Unidades de Negocio y las Unidades de Soporte en la Organización.
- b) Adicionalmente los objetivos del Mapa Estratégico Corporativo, pueden ser interrelacionados (complementados) con los objetivos de la Gobernabilidad de TI.
- c) Los objetivos del Mapa Estratégico Corporativo, Mapa de las Unidades de Negocio y las Unidades de Soporte así como los objetivos del IT Scorecard de Gobernabilidad pueden ser complementados y/o desplegados en los objetivos del Mapa correspondiente a la Gestión Estratégica de TI. En este sentido, se debe tener presente que los clientes de las Áreas de TI, son las Unidades de Negocio y las Unidades de Soporte (como Recursos Humanos, Finanzas, etc.).
- d) Los objetivos del Mapa Estratégico de TI pueden ser desplegados en objetivos operativos de TI así como en objetivos funcionales.
- e) En el caso de que se requieran alianzas también se puede interrelacionar los objetivos del Mapa Estratégico de TI con los objetivos del Mapa Estratégico de los Proveedores de TI.
- f) Finalmente, el IT Scorecard de Alineamiento, se desarrolla para permitir la gestión y control del proceso de Alineamiento Negocios/TI en la organización.

5.2.1 Fundamentos para el Diseño del IT Scorecard de Gobernabilidad

Uno de los principales componentes del Modelo IT Scorecard es el IT Scorecard de Gobernabilidad, por lo tanto a continuación desarrollamos los fundamentos que facilitan su diseño.

Una vez definido el rol de TI, la Alta Dirección o el Directorio, deben establecer las características del Gobierno de TI para la Organización. En este sentido, se deben definir aspectos relacionados a los objetivos de la Gobernabilidad de TI (teniendo en cuenta las dimensiones y los stakeholders de la Gobernabilidad de TI) que permitan establecer y supervisar las decisiones relacionadas a: los Principios de la Gestión de TI, Arquitectura de TI, Infraestructura de TI, Inversiones de TI y necesidades de Aplicaciones de TI para los Negocios.

Estos temas fueron desarrollados en el Capítulo 2, y son sintetizados a continuación, con el objetivo de generar una base para el IT Scorecard de Gobernabilidad.

5.2.1.1 Objetivos de la Gobernabilidad de TI

Dado que se va a desarrollar un IT Scorecard, es importante tener presente los objetivos de la Gobernabilidad de TI:

- Permitir a TI tener un posicionamiento mas claro en relación al Negocio.
- Alinear y priorizar las iniciativas de TI con la estrategia del Negocio.

- Alinear la arquitectura de TI al Negocio, considerando el presente y futuro.
- Proveer a TI de los procesos operacionales y de gestión para atender a los servicios demandados.
- Proveer a TI de una estructura de procesos que posibilite la gestión de su riesgo, considerando la continuidad operacional del negocio.
- Proveer reglas claras de responsabilidad sobre decisiones y acciones relativas a TI en el ámbito de la organización
- Garantizar cumplimiento de los requisitos internos y externos

5.2.1.2 Dimensiones de la Gobernabilidad de TI

La Gobernabilidad de TI se desarrolla en las siguientes dimensiones:

a) Alineamiento estratégico

Consiste en formular una estrategia de TI vinculada con la estrategia del negocio; por lo tanto se debe definir, mantener y validar la propuesta de valor de TI; así como alinear las operaciones de TI con las operaciones de la organización.

b) Entrega de valor

Se refiere a garantizar la entrega en tiempo y forma de los productos o servicios de TI, concentrándose en optimizar los costos y en brindar el valor intrínseco de TI, para generar los beneficios operativos y competitivos en la organización.

c) Gestión de recursos

Se trata de garantizar una inversión óptima, así como la administración adecuada de los recursos críticos de TI (aplicaciones, información, infraestructura y personas). Un tratamiento adecuado de los recursos permitirá balancear sus costos con la calidad de los servicios provistos por estos.

d) Gestión del riesgo

Consiste en la identificación y tratamiento de los riesgos a los que TI expone al negocio; por ende se busca la transparencia de los riesgos significativos y la inclusión de responsabilidades en la gestión de los riesgos.

e) Medición del Desempeño

Se trata de garantizar el cumplimiento de la estrategia de TI, comunicando (para conseguir el alineamiento en la organización) y midiendo (para impulsar que se hagan las cosas que son importantes).

5.2.1.3 Los Grupos de Interés en la Gobernabilidad de TI

Se debe tener presente que uno de los aspectos claves de la Gobernabilidad de TI es la orientación hacia la satisfacción de los grupos de interés (stakeholders), por ello se requiere identificarlos y evaluar sus necesidades en relación al Gobierno de TI.

La Tabla 9, muestra un ejemplo de los diferentes grupos de interés en una organización, indicando su rol en relación a la tecnología de información, así como sus respectivas necesidades:

STAKEHOLDERS	ROL	NECESIDADES
Alta Dirección, Directorio	Fijan la dirección de TI, monitorean los resultados y supervisan las medidas correctivas	► Información total sobre conformidad y desempeño de TI
Gerencias de Unidades de Negocios	Definen los requerimientos del negocio para TI, buscando la garantía de que se agregue valor y que los riesgos sean administrados	► Obtener garantías sobre la seguridad y controles de los productos/servicios provistos internamente y por terceras partes
Gerencia de TI	Entrega y mejora los servicios de TI tal como los requiere el negocio. Genera innovación en el negocio a partir de la aplicación de TI	<ul style="list-style-type: none"> ► Obtener valor a partir de las inversiones de TI ► Balancear el riesgo y el control de la inversión en un ambiente de TI que frecuentemente es impredecible ► Establecer puntos de referencia (Benchmark) del sector de TI existentes y futuros ► Ayudar a dar respuesta a los crecientes requerimientos regulatorios
Auditoría de TI	Proporciona garantía independiente de que TI entrega lo que se necesita	<ul style="list-style-type: none"> ► Confirmar opiniones a la administración sobre los controles internos ► Responder a la pregunta: ¿Qué controles mínimos son necesarios?
Gerencia de Riesgo y Conformidad	Mide que las políticas obedecen y están enfocadas en alertar nuevos riesgos	► Validar que tanto el Negocio como TI cumplen con los requerimientos internos y externos

Tabla 9. Necesidades de los Grupos de Interés en la Gobernabilidad de TI
Fuente: Elaboración Propia

A través de un buen Gobierno de TI, se buscará satisfacer las necesidades de los diferentes grupos de interés, así por ejemplo según la Tabla 9, se podrá garantizar a las Gerencias de las Unidades de Negocios que se cumple con sus requerimientos relacionados a TI, mediante los controles y seguridad aplicados a los productos/servicios de TI que son entregados internamente o por terceras partes.

5.2.1.4 Ámbitos de Gestión en la Gobernabilidad de TI

Debemos tener presente que los procesos de TI se relacionan con el desarrollo de los ámbitos asociados a la Gobernabilidad de TI (Gestión Estratégica, Gestión de Riesgos, Gestión de Procesos, Gestión de Seguridad de Información, etc.), en este sentido, la Tabla 10 muestra los ámbitos de gestión que se relacionan con la Gobernabilidad de TI.

ÁMBITO	DESCRIPCIÓN	ESTÁNDARES / METODOLOGÍAS
Gobernabilidad de TI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Modelo de Gobierno Corporativo de TI. ▶ Gobernabilidad de TI. 	ISO 38500 COBIT
Gestión Estratégica de TI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gestionar BSC, Objetivos, Indicadores, Metas y Desempeños 	BSC
Gestión de Riesgos de TI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Visión global de los riesgos de los negocios relacionados con TI ▶ Gestionar el riesgo para alcanzar los objetivos, aprovechar las oportunidades y buscar un mayor retorno 	RISK IT
Gestión de Seguridad de la Información	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Implementación de los Sistemas de Gestión de Seguridad 	ISO17799 ISO27002
Gestión de Servicios de TI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desarrollar un enfoque de proveedor independiente para la gestión de servicios 	ISO 20000 ITIL
Gestión de Procesos de TI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cumplimiento, Desempeño de los Procesos 	ITIL BPM
Gestión del Portafolio de TI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Organizar la demanda, Administrar la demanda de activos. ▶ Lenguaje común para el desarrollo, gestión y control de proyectos. ▶ Comprende los programas y proyectos relacionados a TI. 	PMBOK VAL IT
Gestión del Desarrollo de SW	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desarrollo de Software, basado en las mejores prácticas y modelos de madurez. 	CMMI
Gestión de la Calidad	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desarrollar un Sistema de Gestión de Calidad de Productos y Servicios de TI 	ISO 9001
Gestión de Mejora Continua	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herramientas Estadísticas de Mejora de Procesos 	SIX SIGMA
Gestión de Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controlar y medir el desempeño 	(IT) BSC

Tabla 10. Ámbitos de Gestión en la Gobernabilidad de TI
Fuente: Elaboración Propia

En cada ámbito se pueden definir temas o dominios que luego serán desarrollados con un enfoque en los procesos de TI. Por ejemplo, en la Gestión de Riesgos para un buen Gobierno de TI; se requiere establecer una visión global de los riesgos asociados a TI y gestionarlos para alcanzar los objetivos y aprovechar las oportunidades. Para ello se puede utilizar el Marco Risk IT, el cual según vimos en el capítulo 3, está compuesto por tres dominios (Gobierno del Riesgo, Evaluación de Riesgos y Respuesta a los Riesgos), considerando tres procesos por cada dominio.

5.3 Componentes del Modelo IT Scorecard

A fin de facilitar el diseño de los Componentes del IT Scorecard, se presenta a continuación los criterios y ejemplos desarrollados para cada componente.

5.3.1 BSC Organizacional

Desde el punto de vista del Diseño de un IT Scorecard, el BSC Organizacional, nos debe permitir establecer el Rol de TI en la Organización considerando los siguientes aspectos:

- a) Identificar las perspectivas en las que la organización se propone crear valor, considerando por ejemplo: la perspectiva financiera, perspectiva del cliente, perspectiva de los procesos internos y la perspectiva de aprendizaje y crecimiento.
- b) Identificar las propuestas de valor de la organización para el cliente, considerando una mezcla única de productos y servicios que permita la diferenciación de la organización.

- c) Establecer el rol estratégico de TI en la organización, considerando el impacto en los dos aspectos anteriormente definidos: creación de valor organizacional y propuesta de valor para el cliente tanto interno como externo.
- d) Identificar el rol de TI en el logro de los objetivos estratégicos, metas y desempeño establecido por la organización
- e) Alinear las estrategias de la Unidad de Tecnología de Información a las estrategias de la Unidad Central, las Unidades de Negocio y las Unidades de Soporte de la Organización.
- f) Establecer el impacto de la Gobernabilidad de TI, Gestión Estratégica de TI y Gestión Operativa de TI en las estrategias de la Organización.

La Figura 32 establece un flujo del proceso para las actividades que serán realizadas a partir del BSC organizacional.

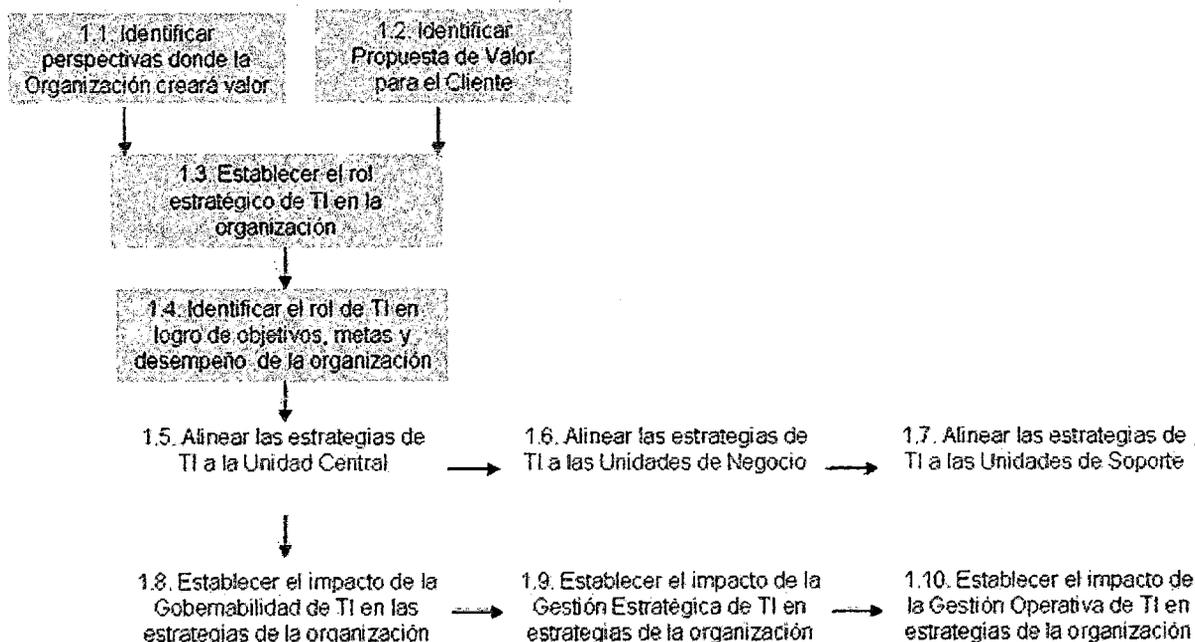


Figura 32. Flujo del Proceso asociado al Análisis del BSC Organizacional
Fuente: Elaboración Propia

El análisis anterior, puede ser complementado mediante la evaluación de la relación de Negocios/TI. Por lo tanto, debemos responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo los cambios del negocio afectan las operaciones de TI?
- ¿TI está listo y capacitado para soportar las iniciativas estratégicas del negocio?

Y adicionalmente para evaluar el impacto de TI en el Negocio, debemos responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo afectan los cambios y las fallas de TI en el negocio?
- ¿Cuál es el impacto?
- ¿Cuál es el costo para el negocio?

Considerando los resultados del análisis anterior, se pueden establecer las bases para diseñar e implementar un IT Scorecard que facilite la implantación de un Modelo IT Governance Corporativo para la organización.

En relación al BSC Organizacional, la Figura 33 nos muestra un Mapa Estratégico Genérico desarrollado por Kaplan y Norton [22], que resume las tres propuestas de valor correspondientes con las estrategias genéricas que pueden ser desarrollados por las organizaciones: Liderazgo de Producto (enfocado en la funcionalidad), Soluciones Integrales para el Cliente (enfocado en el servicio al cliente) y Excelencia Operacional (enfocado en el mejor costo, menor tiempo).

Cada propuesta de valor se refleja en los objetivos de la perspectiva de clientes y se sustenta en los objetivos de la perspectiva de los procesos internos, ambas perspectivas tienen como soporte a los objetivos de la

perspectiva de aprendizaje y crecimiento. Analizando esta estructura, se puede establecer el ROI de TI en la organización asociado a cada estrategia y el impacto de TI en relación a los objetivos estratégicos de la organización. Adicionalmente, se puede elaborar la cartera de proyectos de TI asociados a cada objetivo estratégico de la organización.



Figura 33. Mapa Estratégico Genérico

Fuente: Kaplan, Robert; Norton, David. *Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral*.

5.3.2 IT Scorecard de Gobernabilidad

Un aspecto importante del proceso de implementación de la gobernabilidad de TI es la medición y evaluación, dado que para los Gerentes de Informática, Directores y Ejecutivos será importante supervisar el estado del Gobierno de TI, es decir: "si se está haciendo bien y cómo se puede mejorar".

Los autores Van Grembergen y De Haes [44] desarrollaron un Cuadro de Mando Integral o Balanced Scorecard (BSC) como un sistema de medición de los resultados para el proceso de gobernabilidad de TI considerando las siguientes cuatro perspectivas: Contribución Corporativa, Grupos de Interés, Excelencia Operativa y Orientación al Futuro. A este tipo de BSC, en el presente trabajo se le denomina **IT Scorecard de Gobernabilidad** y en la Figura 34 se muestra las declaraciones de misión, los objetivos así como las relaciones causa efecto entre perspectivas.

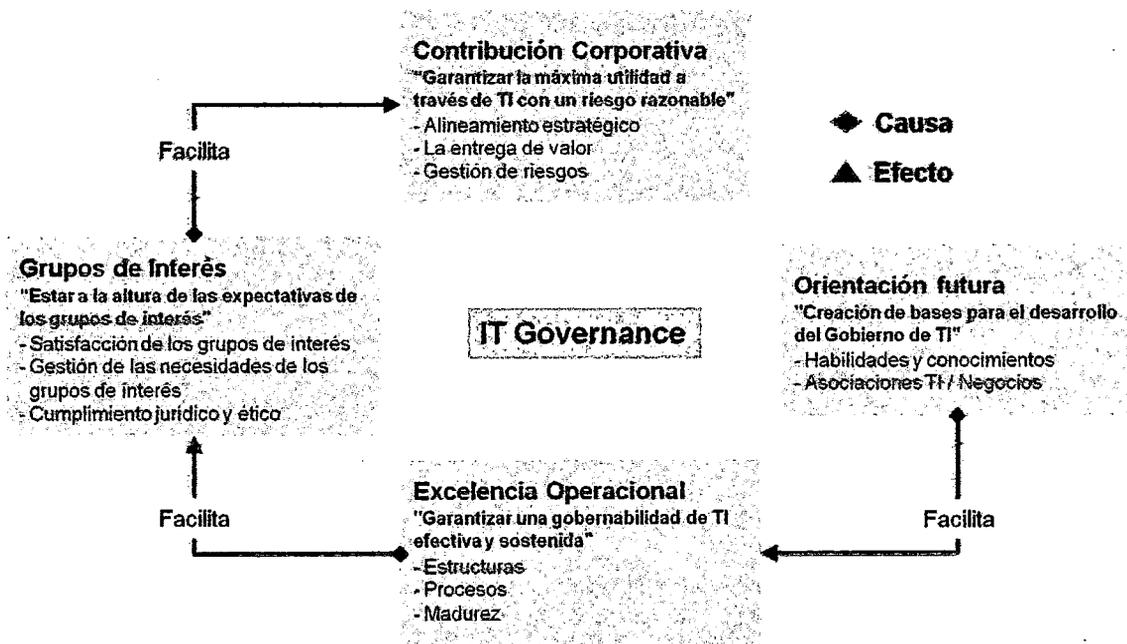


Figura 34. Perspectivas del IT Scorecard de Gobernabilidad
Fuente: Van Grembergen, Steven De Haes. *Strategies and Models for IT Governance*.

Se debe tener presente que el objetivo final del desarrollo e implementación de un proceso de gobernabilidad de TI es el logro de un mejor alineamiento entre TI/Negocio y en consecuencia el logro de mejores resultados, este aspecto se incorpora en el IT Scorecard de Gobernabilidad dentro de la

perspectiva de Contribución Corporativa. Pero ésta perspectiva depende de los resultados en otras dimensiones, según la relación causa efecto mostrada en la Figura 34. En este sentido, la perspectiva Orientación Futura es la base para un buen Gobierno de TI, dado que contribuye a lograr resultados relacionados con la perspectiva de Excelencia Operacional relacionada a la Gobernabilidad de TI y esto a su vez facilitará el logro de los objetivos relacionados a la perspectiva de Satisfacción de los Grupos de Interés.

A continuación presentamos un ejemplo del IT Scorecard de Gobernabilidad, analizando el contenido de cada perspectiva:

En primer lugar se desarrolla la perspectiva de Contribución Corporativa, en el que se busca *"garantizar resultados en la organización a través del uso de TI considerando un riesgo razonable"*, en este sentido se deben definir los objetivos relacionados a los siguientes temas estratégicos: el alineamiento estratégico, entrega de valor y gestión de riesgos (que según lo visto en el ítem 5.3.2.2 forman parte de las dimensiones de la Gobernabilidad de TI).

En la Tabla 11, se muestra la estructura del contenido correspondiente a la perspectiva de Contribución Corporativa y adicionalmente se presentan alternativas de indicadores que nos facilitarán la medición de los objetivos seleccionados.

Perspectiva	Contribución Corporativa
Misión	Garantizar la máxima utilidad a través de TI con un riesgo razonable
Temas Estratégicos	Indicadores
Alineamiento estratégico	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desempeño ponderado de la gobernabilidad ▶ Contribución estratégica de los principales proyectos de TI ▶ Porcentaje de la capacidad de desarrollo que participan en proyectos estratégicos ▶ Porcentaje de los objetivos de negocio que son soportados por los objetivos de TI
Entrega de Valor	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gestión del desempeño de la Unidades de Negocio ▶ Valor comercial de los proyectos estratégicos de TI basado en ROI, VAN, TIR ▶ Relación de costos de TI / volumen de negocios total ▶ Costos de TI cargado como soporte a los negocios
Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Número de nuevas iniciativas de seguridad de TI implementadas y brechas de seguridad ▶ Éxito de los planes de recuperación ante desastres ▶ Número de auditorías de TI realizadas y deficiencias reportadas

Tabla 11. Ejemplo de Indicadores del IT Scorecard de Gobernabilidad – Perspectiva Contribución Corporativa

Fuente: Adaptado de Grembergen, De Haes. *Strategies and Models for IT Governance*.

La Tabla 12, muestra la perspectiva de Orientación a los Grupos de Interés, en el que se busca “*estar a la altura de las expectativas de los stakeholders*”, en este sentido se consideran los objetivos relacionados con los siguientes temas estratégicos: la Satisfacción de los Grupos de Interés, Gestión de las Necesidades y Cumplimiento Ético - Legal (según lo visto en el ítem 5.2.1.3 una adecuada identificación de los stakeholders, considerando su rol y necesidades facilitarán este desarrollo). Adicionalmente, se presentan ejemplos de indicadores relacionados a los objetivos de esta perspectiva.

Perspectiva	Orientación hacia los Grupos de Interés (Stakeholders)	
Misión	Estar a la altura de las expectativas de los grupos de interés	
	Temas Estratégicos	Indicadores
	Satisfacción de los grupos de interés	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Encuestas de satisfacción de stakeholders ▶ Número de quejas de los stakeholders ▶ Índice de disponibilidad de sistemas y aplicaciones
	Gestión de las necesidades de los grupos de interés	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Número de reuniones con los stakeholders ▶ Comunicación transparente en su momento con el Director General y Miembros del Consejo ▶ Índice de participación del Director General/Junta en las nuevas y principales iniciativas de TI ▶ Número de proyectos estratégicos de TI dentro de los Acuerdos de Nivel de Servicios (SLAs)
	Cumplimiento legal y ético	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Adhesión de TI a la ley Sarbanes-Oxley ▶ Adhesión de TI a las normas de privacidad ▶ Adhesión al código de ética de TI / código de conducta de TI

Tabla 12. Ejemplo de Indicadores del IT Scorecard de Gobernabilidad –
Perspectiva Orientación hacia los Stakeholders

Fuente: Adaptado de Grembergen, De Haes. *Strategies and Models for IT Governance*.

En la Tabla 13, se desarrolla la perspectiva de Excelencia Operacional, en el que se busca *"garantizar un gobierno de TI efectivo y sostenible"*, por lo tanto se consideran los objetivos relacionados a los siguientes temas estratégicos: Estructuras, Procesos y Madurez de la Gobernabilidad de TI (para ello se deben tener en cuenta los ámbitos de gestión que fueron desarrollados en el ítem 5.2.1.4 así como los ejemplos de estructuras y procesos que fueron presentados en el ítem 2.5.3).

Adicionalmente, se presentan alternativas de indicadores que nos facilitarán la medición de los objetivos seleccionados.

Perspectiva	Excelencia Operacional
Misión	Garantizar un Gobierno de TI efectivo y sostenible
Temas Estratégicos	Indicadores
Estructuras	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Número de reuniones del comité de estrategia de TI y los comités directivos de TI ▶ Composición de los comités de TI ▶ Asistencia general de los comités de TI ▶ Gerente de TI en la Junta de administración o como miembro de la dirección ejecutiva
Procesos	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nivel de planificación de la estrategia de TI y la planificación de negocios ▶ Número de horas dedicadas a temas estratégicos de TI/Negocios ▶ Existencia de un balanced scorecard de TI y de un balanced scorecard de negocios ▶ Número de procesos de TI medidos a través de un tablero de mando ▶ Número de procesos de TI cubiertos por COBIT ▶ Número de procesos de TI cubiertos por ITIL ▶ Niveles de madurez de los procesos de TI ▶ Porcentaje de objetivos de TI que son soportados por los procesos de TI
Madurez	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nivel general de la madurez en los procesos de Gobierno de TI

Tabla 13. Ejemplo de Indicadores del IT Scorecard de Gobernabilidad –
Perspectiva Excelencia Operacional

Fuente: Adaptado de Grembergen, De Haes. *Strategies and Models for IT Governance*.

La Tabla 14, muestra la perspectiva de Orientación Futura, en el que se busca “construir las bases para desarrollar el Gobierno de TI”, en este sentido se consideran los objetivos relacionados con los siguientes temas Estratégicos: Habilidades y conocimientos así como la Asociación Negocios/TI (que según lo visto en el ítem 2.5.3 forman parte de las Mecanismos Relacionales de la Gobernabilidad de TI).

Adicionalmente, se presentan alternativas de indicadores que nos facilitarán la medición de los objetivos seleccionados.

Perspectiva	Orientación Futura
Misión	Construcción de las bases para desarrollar el Gobierno de TI
Temas Estratégicos	Indicadores
Habilidades y conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> ▶ El número y nivel de sesiones de entrenamiento interfuncionales de Negocios/TI ▶ Número de sesiones de formación general en Gobierno de TI ▶ Porcentaje completado de educación en Gobernabilidad de TI según el tipo de habilidad ▶ Número de presentaciones de Gobierno de TI para el Director General y los Miembros del Consejo ▶ Nivel y uso de los sistemas de gestión de conocimiento en el Gobierno de TI
Asociación Negocios/TI	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Porcentaje de los altos directivos letrados en TI ▶ Porcentaje de los gestores de TI letrados en negocios ▶ Nivel de percepción en los negocios del Valor de TI

Tabla 14. Ejemplo de Indicadores del IT Scorecard de Gobernabilidad –
Perspectiva Orientación Futura

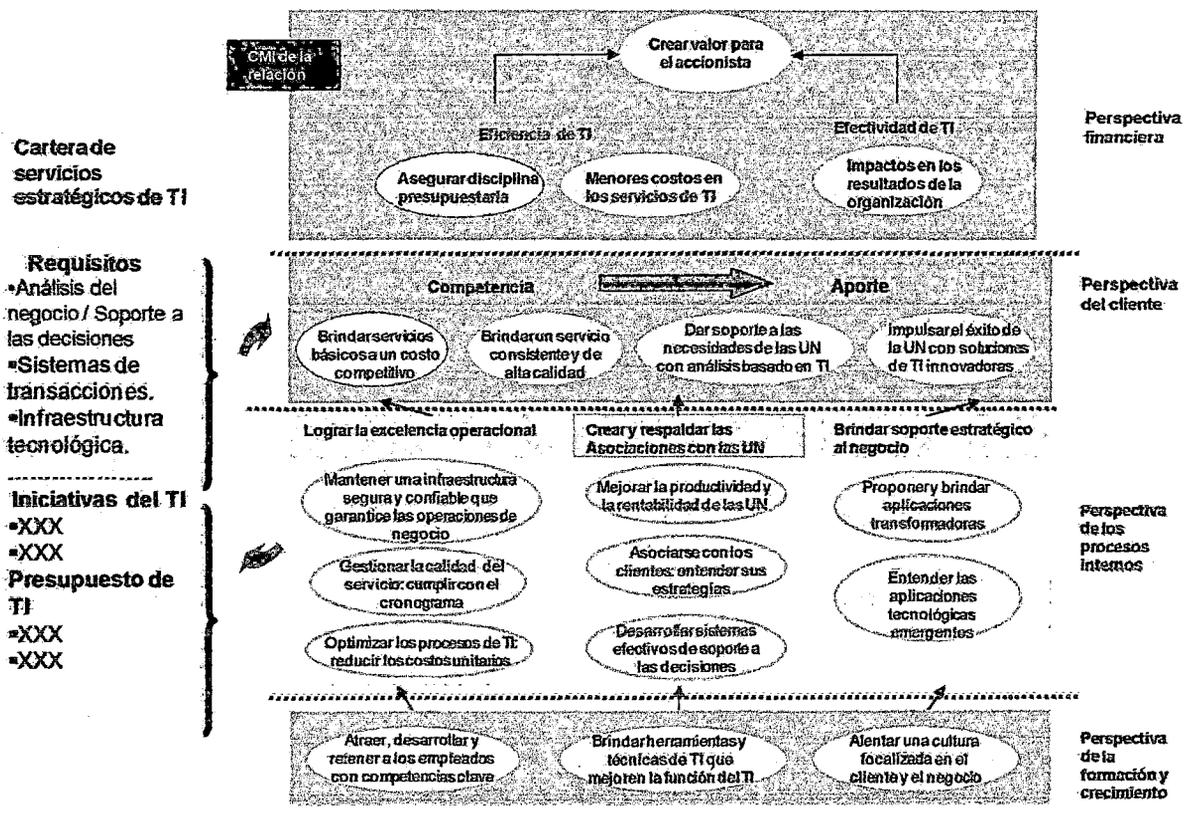
Fuente: Adaptado de Grembergen, De Haes. *Strategies and Models for IT Governance*.

5.3.3 IT Scorecard de Gestión Estratégica

A continuación desarrollaremos el ámbito estratégico de TI, con el objeto de generar el alineamiento de TI con las estrategias definidas por la organización. Para ello, la información base disponible serán los objetivos del BSC Organizacional y/o del BSC de las Unidades de Negocios así como los objetivos del IT Scorecard de Gobernabilidad, los cuales serán desplegados y/o complementados en el ámbito estratégico de TI.

En este sentido, sobre la base de diversas experiencias con las Unidades de Tecnologías de Información, los autores Kaplan y Norton [23] desarrollaron una plantilla genérica correspondiente a la estrategia de una Unidad de TI, el cual se muestra en la Figura 35. Este mapa estratégico ilustra el equilibrio

que deben mantener las unidades de TI: "Ser competentes en los servicios básicos necesarios y desarrollar, al mismo tiempo, las capacidades requeridas para colaborar con las unidades de negocio, ofreciéndoles tecnologías, soluciones y servicios personalizados que permitan el progreso de sus estrategias". Este posicionamiento estratégico cambia la orientación del debate: "de cuánto gastar en tecnologías de información a cuanto invertir en TI para cumplir con la agenda estratégica organizativa"³.



UN: Unidad de Negocio

Figura 35. Mapa Estratégico Genérico de la Unidad de TI
Fuente: Kaplan, Robert and Norton, David. *Alignment*. Harvard Business School Press

³ Kaplan, Robert and Norton, David. *Alignment*. Harvard Business School Press. Pág. 177

En este desarrollo, se puede observar que para la **perspectiva financiera** se plantean los objetivos estratégicos orientados a reducir los costos unitarios de la provisión de servicios de TI básicos y, simultáneamente la mejora de los resultados en la organización mediante un despliegue efectivo de los productos y servicios de TI. Por lo tanto, la estrategia de la unidad de TI se alinea con la estrategia organizativa mediante la cartera de servicios estratégicos de tecnologías de la información, que deriva de la estrategia de la organización y se acuerda con las unidades de negocio.

El éxito en el cumplimiento de la cartera de infraestructura y aplicaciones se mide, en la **perspectiva del cliente**, a dos niveles:

- a) El *nivel de competencia básico*, es decir, el aprovisionamiento de servicios de TI fiables y de alta calidad a un costo competitivo, y
- b) El *nivel de contribución que agrega valor*, por medio del cual la Unidad de TI ayuda a las unidades de negocio a ser más productivas y rentables y que, en última instancia, se convierte en un componente vital de éxito de las estrategias de diferenciación de las unidades de negocio.

En la **perspectiva de los procesos internos** se pueden desarrollar tres temas estratégicos:

- a) *Lograr la excelencia operativa* mediante el acceso a la información precisa y oportuna, así como a los recursos informativos de manera fiable y a un costo razonable. La Unidad de TI ofrece una cartera rentable de infraestructuras tecnológicas centrales; el conocimiento tecnológico y gerencial que se requiere para prestar servicios

informáticos a los empleados; las aplicaciones tecnológicas básicas que incluyen planificación de recursos de la empresa (ERP) y otros sistemas que automatizan las transacciones básicas repetitivas de la organización,

- b) *Crear y respaldar las asociaciones con las unidades de negocio.* La unidad de TI se convierte en el asesor de confianza de los gestores operativos sobre como implantar tecnologías de la información para mejorar la rentabilidad de la unidad de negocio y la satisfacción de los clientes externos. La tecnología incluye aplicaciones analíticas tales como la gestión de la relación con el cliente y la determinación del costo en función de actividades (ABC); etc. lo cual promueve el análisis, interpretación, información y conocimiento compartidos.
- c) *Brindar soporte estratégico a la unidad de negocio.* La unidad de TI ofrece soluciones innovadoras basadas en tecnologías emergentes que ayudan a las unidades de negocio a posicionarse orientados hacia la ventaja competitiva. Adicionalmente, introduce aplicaciones transformadoras, es decir, sistemas y redes que cambian el modelo de negocio dominante de la organización.

En esta perspectiva, el primer tema ayuda a demostrar la idoneidad de la Unidad de TI para ofrecer capacidades básicas de TI a las Unidades de Negocios a costos competitivos, además de servicios con una calidad constante. El segundo tema permite a la Unidad de TI desarrollar soluciones adaptadas a las necesidades de cada Unidad de Negocio y de este modo se convierte en un área estratégica que participa en la creación y ejecución de

la estrategia. Con el tercer tema, liderazgo en las soluciones, la Unidad de TI ofrece servicios informáticos para el liderazgo en los productos que respaldan la estrategia y diferenciación de las Unidades de Negocio a través de soluciones innovadoras basadas en la información para los clientes y proveedores.

Finalmente, en la **perspectiva de la formación y crecimiento**, se identifican los objetivos relacionados a las habilidades críticas que debe tener el personal de la unidad de TI para cumplir con su triple estrategia de *excelencia operativa, asociaciones de negocio y soluciones líderes de la industria*. Como es natural, la unidad de TI necesita su propio soporte tecnológico para gestionar y prestar sus soluciones. Debe infundir una nueva cultura de enfoque en el cliente, en la cual los profesionales de TI entiendan las operaciones y las estrategias de las Unidades de Negocio para ofrecer una mezcla apropiada de productos, servicios y soluciones capaces de asegurar el éxito de sus clientes internos.

En la Figura 36, se muestra un ejemplo de aplicación [37] relacionado al IT Scorecard de Gestión, considerando un mapa estratégico que desarrolla las siguientes perspectivas: Contribución Corporativa, Orientación a los Grupos de Interés, Excelencia Operacional y Orientación Futura (que también fueron considerados en el IT Scorecard de Gobernabilidad).

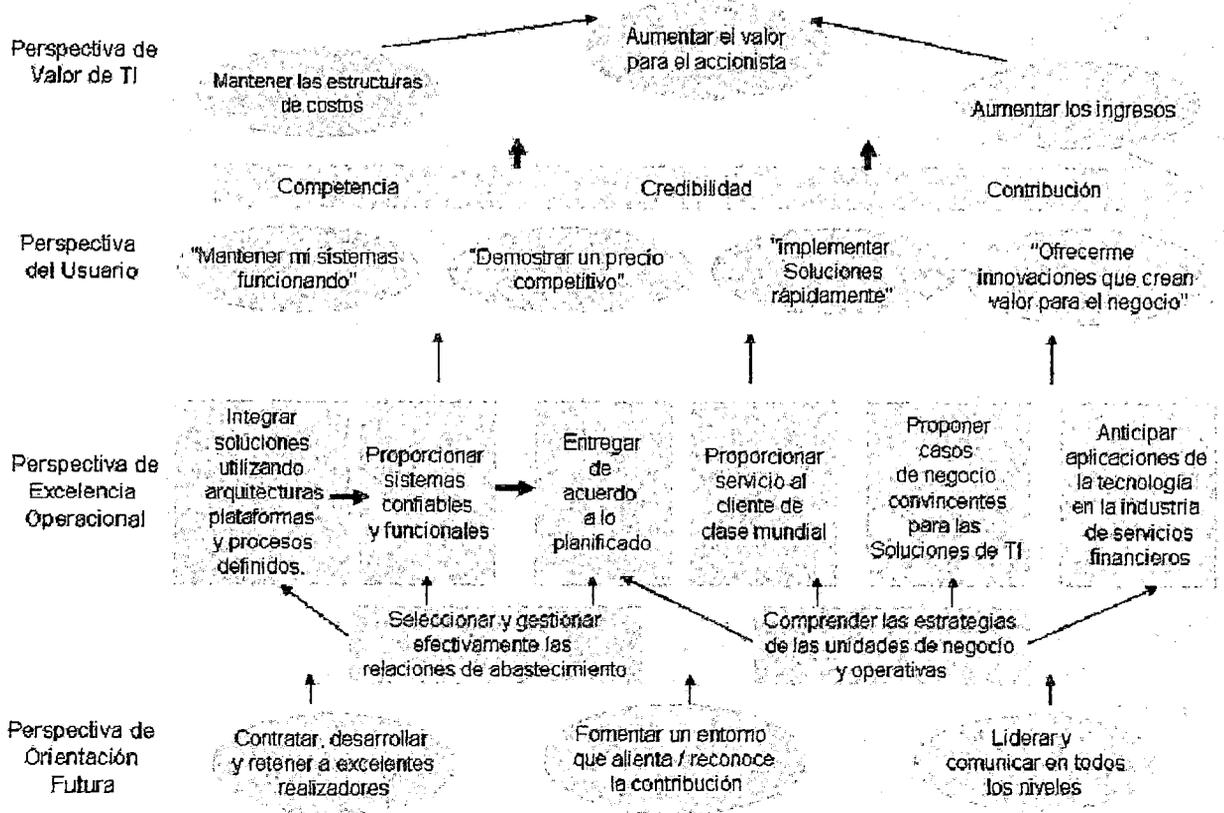


Figura 36. Ejemplo de un IT Scorecard de Gestión.

Fuente: Symons, Craig with Cullen, Alex and Sessions, Lauren. Transforming IT With Strategic Measurement Using The IT Balanced Scorecard To Drive Organization Change.

Sobre la base de los objetivos derivados del mapa estratégico, se debe realizar una evaluación en relación a los dominios de la Gobernabilidad de TI desarrollados en el ítem 5.2.1.2, para definir las mejoras requeridas por la organización. En este sentido, se debe tener presente por ejemplo que: mejorar la capacidad de innovación de TI requieren capacidades de madurez en las áreas de evaluación y gestión de riesgos de TI, gestión de proyectos, la identificación de soluciones, adquisición y mantenimiento de aplicaciones de software, así como la preparación de soluciones operativas. Por otro lado,

proveer excelente servicio al cliente requerirá madurez en las capacidades de TI para gestionar el desempeño; garantizar un servicio continuo, y garantizar la seguridad de los sistemas.

En la Figura 37, se muestra un ejemplo de los objetivos de cambio que fueron identificados por el Gerente de TI como importantes para ejecutar exitosamente la estrategia de TI y dar soporte a la estrategia de negocios de crecimiento mediante la innovación y excelencia en el servicio al cliente:

- IT debe evolucionar de ser un apoyo táctico a ser un socio estratégico.
- La gestión y evaluación de los riesgos de TI deberían pasar a ser medidos y controlados.
- El conocimiento de TI debería transformarse de ser una competencia puramente técnica hacia contribuir al conocimiento del negocio.
- La transferencia de conocimiento TI debe ser gestionado y medido
- La gestión de proyectos de TI debe estar asociado a las prioridades estratégicas
- El desempeño de TI, la gestión de la capacidad, la continuidad de los negocios y la seguridad deberían ser optimizados para mejorar la satisfacción de los stakeholders.

Adicionalmente se presenta ejemplo de indicadores y metas asociados a los objetivos.

	Objetivo	Indicadores	Meta	Iniciativas
V01	Llegar a ser un Socio Estratégico del Negocio	% de los proyectos vinculados a los objetivos estratégicos del negocio	90%	- Implantar la gestión de relaciones. - Instituir las reuniones mensuales de planificación conjunta.
U01	Proporcionar productos y servicios innovadores	Número de productos impulsados por TI	4/año	- Crear laboratorio de innovación. - Asociarse con una universidad local.
F01		% del Presupuesto de TI dedicado a la Investigación y Desarrollo	5%	
OE1	Mejorar la gestión de riesgos	Numero de incidentes de seguridad	<5/trim	- Educar a los usuarios. - Mandato para los responsables
OE2		% de sistemas con Plan de Seguridad	95%	
OE3	Mejorar la ejecución de proyectos	% de proyectos a tiempo	95%	- Aumentar el número de gestores de proyectos certificados.
OE4		% de proyectos dentro del presupuesto	95%	- Fortalecer la PMO.
OE5	Mejorar las operaciones	% de SLAs cumplidos o excedidos	97%	- Implementar los procesos de ITIL.
OE6		Numero de procesos ITIL implantados	2/trim	- Desarrollar entrenamiento ITIL para operaciones
U02	Mejorar la transferencia de conocimientos en TI	Tasa de adopción de nuevos sistemas	80% después de 6 meses	- Involucrar a los usuarios en el ciclo. - Implementar programas de "formación de formadores"
F02	Aumentar el nivel de conocimiento del negocio dentro de TI	% del personal de TI que asistieron a clases de MBA Número de personas de TI con rotación de funciones	75% 2/trim	- Establecer MBA de TI - Poner en práctica la rotación de puestos

Figura 37. Ejemplo de un IT Scorecard de Gestión.

Fuente: Symons, Craig with Cullen, Alex and Sessions, Lauren. *Transforming IT With Strategic Measurement Using The IT Balanced Scorecard To Drive Organization Change*.

5.3.4 IT Scorecard Operativos

En el ámbito operativo, el enfoque principal se dará en la gestión de los procesos y su mejora, por lo tanto es importante identificar los procesos estratégicos y los procesos vitales existentes así como definir los nuevos procesos requeridos.

Los procesos que se relacionan con la perspectiva interna del IT Scorecard de Gestión son los **procesos estratégicos** de TI, dado que contribuyen a la estrategia de la Organización y los **procesos vitales** son aquellos necesarios para el éxito de la organización de TI pero que no tienen una

contribución estratégica. En este sentido Kaplan y Norton sostienen que los procesos vitales son análogos a los procesos humanos vitales como los que determinan la temperatura corporal, la tensión arterial o el ritmo cardiaco. Si cualquiera de ellos fuera errático o estuviera fuera de control, el cuerpo no podría funcionar y debería tomarse medidas correctivas inmediatas. Pero una persona con un control magnífico sobre la tensión arterial, temperatura corporal y ritmo cardiaco, puede no haber creado las condiciones necesarias para tener una carrera exitosa a largo plazo (como parte de su desarrollo estratégico)⁴.

Debido a que los procesos estratégicos, se representan en la perspectiva de los procesos del IT Scorecard, recibirán atención permanente en las reuniones de revisión de las estrategias. Estas revisiones, pueden generar un sistema interactivo en el Área de TI para que la Gerencia pueda comprometer al personal y motivar el cumplimiento de metas operativas.

El desempeño de los procesos vitales, también es importante, dado que la organización será beneficiada por la mejora de cualquier proceso, sea estratégico o vital. Por lo tanto, la generación de informes y la retroalimentación sobre el desempeño de los procesos estratégicos y vitales debe ser incluido en los sistemas de diagnóstico de la Unidad de TI.

En general, las empresas optimizan las mejoras de sus procesos mediante el diseño y el despliegue de Tableros de Control operacionales locales, que agrupan a los indicadores clave que brindan retroalimentación sobre el desempeño de los procesos locales.

⁴ Kaplan, Robert; Norton, David. *Integrando las Estrategia y las Operaciones para lograr Ventajas Competitivas*. Pág. 206

Los Tableros de Control pueden ser automatizados para reflejar la infraestructura de inteligencia orientado a los negocios así como a la integración de datos, con el fin de facilitar una representación visual de los datos subyacentes. Ello permite a los empleados tener más datos para el análisis interactivo.

Se debe tener presente que los Tableros de Control Operativos son operacionales, no estratégicos. Por consiguiente, es posible que no tengan indicadores financieros o del cliente, o indicadores de las actividades de desarrollo del capital humano del departamento. Los Tableros de Control Operativos se focalizan en la métrica de los procesos que los empleados puedan modificar con sus acciones cotidianas y por lo tanto reflejan el desempeño por día incluso por hora, de manera que los empleados reciben una retroalimentación rápida y oportuna sobre el desempeño mas reciente. Esta retroalimentación los ayuda a aprender de su experiencia.

Además, los Tableros de Control se focalizan en el desempeño local de los departamentos, las funciones y los procesos, a diferencia de los indicadores de resultado del BSC que involucran a múltiples funciones y unidades de negocios. Los datos del Tablero de Control Operativos, además de ser valiosos para la gestión y la mejora de los procesos cotidianos, son también el principal input informativo para las reuniones focalizadas de revisión operacional que las organizaciones deben promover⁵.

⁵ Kaplan, Robert; Norton, David. *Integrando las Estrategia y las Operaciones para lograr Ventajas Competitivas*. Pág.219

En el proceso de diseño del Modelo de IT Scorecard, se plantea incorporar a los Tableros de Control Operativos que sean necesarios y debido a su naturaleza se les da el nombre de IT Scorecard Operativos.

Para el desarrollo de los IT Scorecard Operativos, se debe tener presente que el primer paso es identificar los procesos que contribuyen a la estrategia de la empresa y los procesos claves del negocio, luego el siguiente paso es la identificación de indicadores clave de rendimiento para los procesos seleccionados. En este sentido, la Tabla 15 desarrolla algunos criterios generales para la selección o diseño de los indicadores operativos.

Para diseñar o seleccionar indicadores de gestión, se deben tener presente los siguientes criterios prácticos :

- Los indicadores que se utilizan deben ser SMART (Specific, Measurable, Acción orientado, Realistic, Time bound) es decir específicos, medibles, orientado a la acción, realistas y con plazos establecidos.
- La definición de un indicador debe ser estructurado en consonancia con los atributos definidos y medidas válidas para evitar tener una "lista de deseos" con indicadores que no sean significativos, con una implementación costosa o no factible.
- Los indicadores deben ser cuantitativos, para permitir a los usuarios medir realmente el progreso y desempeño. En este sentido un indicador debe promover en los usuarios hacer preguntas. Los soportes de los datos y/o mecanismos necesarios para obtenerlos deben estar disponibles.
- Un indicador debe contener información con el cual se pueda actuar directamente. Esto podría incluir preguntas sobre el valor específico del indicador, proporcionando información sobre el logro de los niveles de servicio definidos, o promover las acciones de mejora en forma automática, dentro de un determinado proceso que desarrolla los servicios de TI.
- Un indicador de TI debe ser realista desde la perspectiva de los datos, es decir, los datos asociados al cálculo del indicador deben estar disponibles. Adicionalmente se debe tener presente que un indicador debe justificar los costos iniciales y en curso, considerando que el esfuerzo de coleccionar la información debe ser mas bajo que el valor derivado de las decisiones que se tomen relacionados con el indicador.
- Un indicador requiere ser evaluado en intervalos de tiempo regulares, es decir, tienen una dimensión de tiempo asociadas. Esto puede ser por hora, semanal, mensual, trimestral, etc.

Tabla 15. Criterios para Diseñar o Seleccionar Indicadores del IT Scorecard Operativo.

Fuente: Elaboración Propia

5.3.5 IT Scorecard Funcional

Se debe tener presente que las empresas del sector público, están sujetas a un cumplimiento legal y reglamentario, por lo tanto el Manual de Organización y Funciones (MOF), las Políticas, Directivas, Procedimientos, etc. son documentos que rigen las responsabilidades y actividades del personal en la organización.

El Modelo IT Scorecard, contempla esta necesidad incorporando el componente IT Scorecard Funcional, con el objeto de integrar los IT Scorecard correspondientes al personal TI, que faciliten el desarrollo de las estrategias de TI así como los procesos y servicios definidos previamente.

Otro aspecto importante es que las estrategias se interrelacionan entre sí, considerando las diferentes estructuras, desde el nivel superior hacia el nivel inferior de la organización. En cada capa sucesiva, las estrategias deben ser más específicas para las responsabilidades, por lo tanto la influencia de estas estrategias debería llegar hasta el operador individual. Sin embargo, también se debe tener presente que esta interrelación, será diferente para cada organización de TI, dado que depende de los objetivos organizacionales y del sector en el que se desarrolla.

La Tabla 16, muestra un ejemplo de cómo se desarrolla el despliegue de las estrategias, en relación a la estructura organizativa y considerando la orientación en el nivel gerencial así como en nivel operativo de TI.

Dimensiones	Gerencia de TI	Operaciones de TI	Encargado del Nivel de Servicio	Encargado del Servicio
Perspectiva de Contribución Corporativa	Concentrar los recursos en el logro de la estrategia de negocio a través de TI efectivo	Concentrar los recursos en una eficiente prestación del servicio a las prioridades de negocio.	Asegurar que los niveles de servicio coinciden con las necesidades del cliente y los recursos de TI	Entregar los niveles de servicio con limitaciones de costos de organización
Perspectiva de Orientación a los Grupos de Interés	Ser el proveedor preferido de servicios de información de valor añadido	Mantener la alta satisfacción de los usuarios mientras se centra en la prestación de servicios sobre SLAs con el mayor impacto en los negocios	Mantener la alta satisfacción de los usuarios mientras se centra en la prestación de servicios sobre SLAs con el mayor impacto en los negocios	Mantener la alta satisfacción de los usuarios al tiempo que mejoran los objetivos de satisfacción del cliente
Perspectiva de Excelencia Operacional	Ofrecer servicios oportunos y eficaces en o por debajo del presupuesto y SLAs (Acuerdos de Nivel de Servicio)	Madurar la calidad de los procesos de negocio, así como la capacidad para gestionar	Desarrollar los mejores procesos y procedimientos para el SLM (Gestión del Nivel de Servicio)	Alcanzar los objetivos de costos y productividad,
Perspectiva de Orientación Futura	Desarrollar las capacidades internas de aprender y aprovechar las oportunidades de futuro	Desarrollar un personal de TI capaces de responder a las necesidades cambiantes de forma efectiva	Desarrollar un personal SLM capaz de responder a las necesidades cambiantes del negocio con eficacia	Limitar la rotación del personal y al mismo tiempo satisfacer los requisitos de horas de formación, para apoyar los planes de madurez de la organización

Tabla 16. Ejemplo de Despliegue de Estrategias por Función de TI
Fuente: Hewlett-Packard Development Company. *Better management of IT resources*

Uno de los factores claves para impulsar la Gobernabilidad de TI en la organización es el rol del Gerente de Tecnologías de la Información, por lo tanto será el IT Scorecard Funcional mas importante que debemos diseñar e implantar y para ello debemos tener en cuenta que los Gerentes o Jefes de TI, deben establecer una estrategia integrada de TI en la Organización, relacionada con el rol de TI y con la gestión de TI [25].

Para facilitar este proceso, la Gerencia de TI debe dar respuesta a las siguientes preguntas clave relacionadas con el Gobierno y Gestión de TI, teniendo presente que las respuestas y los temas identificados, servirán de base para establecer los objetivos (que forman parte del IT Scorecard) y las funciones que debe cumplir la Gerencia de la Unidad de TI.

Asociado al Rol de TI en la Organización:

1. ¿Cómo debe alinearse la estrategia general del negocio y la estrategia TI?

Tema: Alineamiento Estratégico de los Negocios y TI.

En este caso se deben plantear objetivos funcionales de la Gerencia, que den soporte (o se desplieguen) para facilitar el alineamiento estratégico de TI.

2. ¿Cómo se puede hacer sostenible la contribución de TI al valor?

Tema: Gobernabilidad de TI

Esta será la principal función de la Gerencia en relación al Gobierno de TI, por lo tanto se deben plantear objetivos para facilitar la creación de valor sostenible a partir de TI en la organización.

3. ¿Cómo debe ser la arquitectura a nivel corporativo y cómo deben ser desarrolladas e implementadas las normas en toda la organización?

Temas: Arquitectura de TI y Estándares

Una de las principales responsabilidades de la Gerencia de TI es definir los aspectos relacionados a la infraestructura y los estándares que serán incorporados en TI, para dar soporte a las actividades de la organización.

4. ¿Cómo deberían ser administrados y controlados los servicios de TI y el portafolio de proyectos de TI, desde la perspectiva corporativa?

Temas: Planeamiento de TI; Gestión de riesgos; Planeamiento de procesos, Gestión de Proyectos y Control del valor de TI.

En este caso, se debe tener presente que la Gerencia de TI administra el ciclo de vida de los servicios de TI, que se inicia cuando los clientes internos (o externos) solicitan un servicio de TI o principalmente cuando se planifica y proyecta los cambios que TI puede generar en la organización. A partir de lo anterior, se evalúan los riesgos y se planifican los procesos actuales y/o los nuevos procesos necesarios para desarrollar el servicio de TI, ello también implica la gestión y control de los proyectos necesarios. Finalmente, para este ciclo de vida de los servicios de TI, se debe controlar el desempeño y la creación de valor para la organización.

Asociado a la Gestión de TI:

5. ¿Qué habilidades de TI deben desarrollarse y/o mantenerse y que actividades deberían ser tercerizados?

Temas: Tercerización y Habilidades del personal de TI

Teniendo en cuenta el ciclo de vida de los servicios, la Gerencia de TI debe gestionar el mantenimiento y/o desarrollo de las competencias del personal necesarias para garantizar el impacto de TI en la organización. Por otro lado, también se requiere hacer una evaluación de las actividades y servicios que pueden ser tercerizados a fin de optimizar los costos asociados a TI en la organización.

6. ¿Cómo debería cambiar y funcionar la Unidad de TI?

Temas: Gestión de aplicaciones, Gestión de proyectos, Gestión de servicios, Gestión de la infraestructura, Procesos y roles de TI, Definición de Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs).

La Gerencia de TI debe proyectar las actividades de la Unidad de TI, en función a: los requisitos establecidos en los Acuerdos de Nivel de Servicio; la infraestructura disponible; los servicios, proyectos y aplicaciones requeridos por la organización. En función a estos temas se deben establecer los procesos y roles de TI, buscando una optimización y mejora continua

7. ¿Cuál debe ser la estructura organizacional de la Unidad de TI, para dar cuenta de las necesidades locales y globales?

Temas: Liderazgo y Valor de TI, Organización y Estructuras Internas.

La Gerencia de TI debe proyectar el desarrollo actual y futuro de la estructura organizacional de la Unidad de TI, en función a los requisitos establecidos por la organización y en función a las tendencias en materia tecnológica. Adicionalmente, se debe tener presente que la Gerencia de TI debe ejercer un liderazgo continuo para promover las oportunidades de creación de valor a partir de TI, así como los proyectos de innovación en la organización.

A partir de los temas tratados anteriormente, se pueden establecer las **Funciones para la Gerencia de TI, en la Organización:**

- a) Reportar a los Accionistas y/o Alta Dirección sobre el uso eficaz y eficiente de la tecnología de información en toda la organización.
- b) Participar en el desarrollo de la estrategia Organizacional y Unidades de Negocios garantizando que las oportunidades de TI se reconocen y aprovechan para alcanzar la misión de la organización empresarial.
- c) Asesorar a los Accionistas, Alta Dirección y Gerencias de las Unidades de Negocios en forma individual, sobre las posibilidades que TI ofrece para los cambios en el negocio, incluyendo de manera constructiva cambios desafiantes en los métodos y procesos de negocio existentes.
- d) Asegurar que la Unidad de TI está organizada y provista en forma eficaz y eficientemente, considerando las normas de la industria y los puntos de referencia en el rubro (benchmarks).
- e) Asegurar que los programas habilitados por la Unidad de TI cumplen los estándares establecidos.
- f) Crear alianzas con los proveedores de TI para asegurar que los contratos de la Unidad de TI se cumplen y gestionan con eficacia.
- g) Asegurar el desarrollo profesional y personal del recurso humano de la Unidad de TI.
- h) Desarrollar y articular la estrategia de tecnología y arquitectura de las Unidades de la Organización
- i) Aprobar el equipamiento clave de tecnología a través de su cadena de suministro.

Adicionalmente, el Gerente de TI debe llevar a cabo una evaluación anual de la eficacia de la Unidad de TI, la solidez de su estrategia de TI y el cumplimiento de los acuerdos entre las Unidades y las normas para informar los resultados a la Gerencia General y a la Alta Dirección de la empresa.

En relación a la **Gobernabilidad de TI**, la Gerencia de TI debe contemplar los siguientes aspectos:

- a) Proveer liderazgo estratégico y conducir la aplicación de TI para apoyar los objetivos de la organización.
- b) Coordinar sobre las prioridades y objetivos de gasto e inversión en TI.
- c) Definir la visión del gobierno de la tecnología en general, las normas, arquitectura, y políticas, crear estándares de TI; desarrollar y mantener modelos de gobierno para los modelos datos y normas.
- d) Gestionar las estrategias y políticas de la Seguridad de Información
- e) Gestionar la transformación de los servicios corporativos sobre la base de la TI.
- f) Desarrollar una estrategia relacionada con la capacidad profesional relacionada a la gobernabilidad de TI: estableciendo normas para la competencia profesional de TI; garantizando una gestión eficaz de la carrera y un soporte al desarrollo y entrenamiento; creando una masa crítica de talento; asesorando a la organización sobre políticas de compensación y bonos.

5.3.6 IT Scorecard de Alineamiento

En los anteriores ítems, hemos desarrollado los criterios y características de los componentes del Modelo IT Scorecard:

- IT Scorecard de Gobernabilidad
- IT Scorecard de Gestión
- IT Scorecard de Operativo
- IT Scorecard Funcional

Adicionalmente, en el ítem 5.2 observamos que estos componentes pueden interrelacionarse con: el BSC Corporativo y/o BSC de las Unidades de Negocios así como con el BSC de los Proveedores de TI.

Considerando que necesitamos gestionar el alineamiento entre los componentes del Modelo IT Scorecard, proponemos tomar como base los ocho puntos de control del alineamiento organizacional desarrollado en el ítem 5.1 y realizar una adaptación para controlar al alineamiento de los componentes del IT Scorecard. Sobre esta base podemos generar objetivos e indicadores que nos faciliten la implementación de un IT Scorecard de Alineamiento, el cual debe ser gestionado por la Gerencia de TI.

Por lo tanto, los puntos de control para el alineamiento de los componentes del Modelo IT Scorecard serán:

- 1) **Proposición de Valor de la Empresa:** La Alta Dirección define directrices estratégicas para dar forma a las estrategias en los niveles inferiores de la organización.
- 2) **Gobernabilidad de TI:** El Directorio y las Gerencias relacionadas revisan, aprueban y controlan la Gobernabilidad de TI.

- 3) **De la Gobernabilidad de TI a la Gestión de TI:** La Unidad de TI evalúa los objetivos de gobernabilidad de TI y los relaciona o complementa con los objetivos estratégicos de TI.
- 4) **De la Sede Central a la Unidad TI:** Se evalúa la estrategia corporativa para establecer el rol de TI, la creación de valor a través de TI, estableciendo los proyectos de TI, las practicas estandarizadas, gestión del riesgo de TI, que serán gestionadas por la Unidad de TI.
- 5) **De la Sede Central a las Unidades de Negocio:** Las prioridades corporativas se desdoblan a las estrategias de las unidades de negocio.
- 6) **De las Unidades de Negocio a la Unidad TI:** Las prioridades estratégicas de las unidades de negocio relacionados con TI se incorporan a las estrategias de la Unidad de TI.
- 7) **De las Unidades de Soporte de Negocio a la Unidad TI:** Las estrategias de las unidades de soporte de negocio relacionadas con TI se incorporan a las estrategias de la Unidad de TI.
- 8) **De la Unidad de TI con los Proveedores y Socios Aliados de TI:** Las prioridades compartidas de los proveedores de TI, empresas de *outsourcing de TI* y otros aliados externos se reflejan en las estrategias de TI.
- 9) **De la Gestión de TI a la Operación de TI:** La Unidad de TI evalúa los objetivos de gestión de TI y los relaciona con los objetivos operativos de TI, considerando el enfoque de procesos de TI.

10) De la Gestión de TI a las Funciones de TI: La Unidad de TI evalúa los objetivos de gestión y gobernabilidad de TI y los relaciona con la responsabilidad y funciones del personal de TI.

La Figura 38, muestra el desarrollo de los indicadores de alineamiento que pueden ser incluidos en un índice de alineamiento del Modelo IT Scorecard, eligiendo las ponderaciones correspondientes a las prioridades y criterios necesarios para estimar donde es probable que surjan los beneficios.

Los indicadores propuestos son indicadores de proceso y de resultado que controlan la calidad del proceso de alineamiento de los componentes del Modelo IT Scorecard.

Punto de control de alineación	Indicador del subproceso	Indicador del proceso
1 Propuesta de Valor de la Organización.	• Indicador de valor de la organización definida • BSC Corporativo de la organización definida	100%
2 Alineamiento de Gobernabilidad TI (Directorio/Junta)	• Responsabilidades de la Dirección y Gerencias, relacionadas con la Gobernabilidad de TI, mediante el IT Scorecard de Gobernabilidad.	100%
3 Alineamiento Gestión de TI y Gobernabilidad TI (Gerencia de TI)	• Responsabilidades de la Unidad TI relacionadas con la Gobernabilidad de TI, mediante el IT Scorecard de Gestión	100%
4 Alineamiento Sede Central y Unidad de TI (Gerencia de TI)	• Responsabilidades de la Unidad de TI relacionadas con la Estrategia Corporativa mediante el IT Scorecard de Gestión.	100%
5 Sede Central Corporativa y Unidades de Negocio	• Porcentaje de unidades de negocio alineadas con la Sede Central Corporativa	80%
6 Unidades de Negocio y Unidad de TI	• Porcentaje de unidades de negocio relacionadas con las unidad de TI	55%
7 Unidades de Soporte y Unidad de TI	• Porcentaje de unidades de soporte relacionadas con la unidad de TI	40%
8 Unidad de TI y proveedores/ alianzas	• Porcentaje de proveedores de TI clave con GMI o acuerdos de servicios	30%
9 Alineamiento de Operación de TI y Gestión de TI	• Responsabilidades de Procesos de TI relacionadas con la Gestión de TI mediante el IT Scorecard Operativo.	30%
10 Alineamiento de Gestión de TI y Funciones de TI	• Responsabilidades de Funciones de TI relacionadas con la Gestión de TI	50%

Índice de la Alineación del IT Scorecard

XX%

Las organizaciones eligen ponderaciones entre los diez indicadores de punto de control de la alineación (dependiendo de sus prioridades de alineación)

Figura 38. Ejemplo de un IT Scorecard para medir el Alineamiento.
Fuente: Adaptado de Kaplan, Robert and Norton, David. *Alignment*. Harvard Business School Press

Se debe tener presente que un proceso de alineamiento del IT Scorecard impactará en un mejor alineamiento de TI con los Negocios y por ende contribuirá a mayores logros en los indicadores de resultados corporativos.

Las mediciones de los puntos de control clave de alineamiento, así como los indicadores de los subprocesos, brindan una retroalimentación útil sobre el rendimiento del proceso de alineamiento de los componentes del Modelo IT Scorecard.

5.4 Evaluación del IT Scorecard como base del Modelo IT Governance Corporativo

En los ítems anteriores, hemos desarrollado los componentes de un Modelo denominado IT Scorecard, con el objetivo de facilitar la implementación y evaluación de un Modelo IT Governance Corporativo personalizado para las empresas del sector público. En este proceso de análisis y construcción, hemos observado que la aplicación del IT Scorecard presenta las siguientes ventajas:

- Facilita el alineamiento estratégico de TI y los servicios en las empresas del sector público, porque su estructura incorpora el alineamiento de los mapas y objetivos estratégicos. Adicionalmente a través del Balanced Scorecard se puede generar un proceso continuo de alineamiento organizacional para desplegar la propuesta de valor establecida por la sede central y crear sinergias entre las unidades operativas, unidades de apoyo y los aliados externos de la organización

- El IT Scorecard facilita el desarrollo de un Sistema Integrado de Gestión Estratégica y Operativa de TI, que comprende las siguientes etapas: Desarrollo y alineamiento de la estrategia de TI; Planificación de la estrategia de TI; Planificación de las operaciones de TI; Control y aprendizaje así como la Prueba y adaptación de la estrategia o gobernabilidad de TI.
- El Modelo IT Scorecard incorpora el concepto de creación de valor, dado que enfoca los esfuerzos del Área de TI en dar soporte a la propuesta de valor de la organización. Adicionalmente, las iniciativas del Modelo IT Scorecard pueden ser gestionadas para generar valor a través de TI, mediante una gestión integrada del portafolio de inversiones en TI, considerando los ámbitos de la gobernabilidad, gestión estratégica y gestión operativa de TI.
- El Modelo IT Scorecard facilita la gestión del desempeño, dado que incorpora en su estructura la gestión por objetivos, indicadores y resultados.
- Cada IT Scorecard distribuye en una forma equilibrada los objetivos, indicadores e iniciativas en las siguientes perspectivas: Orientación a los Stakeholders; Contribución Corporativa; Excelencia Operacional y Orientación Futura. Por lo tanto facilita la gestión integrada de los stakeholders internos y externos relacionados a TI en la organización.

Por lo tanto, podemos concluir que el Modelo IT Scorecard contribuye a la implementación y evaluación del Modelo IT Governance Corporativo de una Organización.

5.5 Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance Corporativo

A continuación, desarrollamos los aspectos principales que deben considerarse, para elaborar un Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance Corporativo teniendo como base a un IT Scorecard.

En primer lugar, el horizonte de tiempo para el proyecto, depende del alcance, tamaño y complejidad de la empresa, así como de los avances realizados en materia de IT Governance, pero se puede establecer un tiempo asociado al plan estratégico de la empresa, considerando de tres a cinco años. En todos los casos, al inicio del proyecto debe definirse el objetivo del proyecto, a partir del cual se realice la planificación del desarrollo considerando las etapas del proyecto.

Adicionalmente, se debe tener presente que el Modelo IT Governance Corporativo, esta sujeto a un seguimiento y mejora continua que forma parte del desarrollo del proyecto y es una característica de su integración al proceso de planeamiento estratégico y operativo de la organización.

5.5.1 Etapas del Proyecto

La Figura 39 muestra las etapas que se definen para un Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance Corporativo:

a) Etapa I: Definición y Planificación del Proyecto

Se define la estructura y el perfil del Proyecto, considerando la programación de las etapas y definiendo los entregables o productos de cada etapa.

b) Etapa II: Evaluación de la Situación Actual:

Se realiza una evaluación de la situación actual de la organización, aplicando diversas técnicas y herramientas de análisis tales como: desempeño histórico, encuestas, entrevistas, etc., los cuales deben estar orientados a evaluar la situación actual de los componentes del IT Governance: Procesos, Estructuras y Mecanismos Relacionales.

c) Etapa III: Diseño del Modelo IT Governance Proyectado

Teniendo en cuenta el Objetivo del Proyecto, así como los recursos disponibles y los beneficios esperados, se deben establecer las características proyectadas para el Modelo IT Governance en relación a sus Procesos, Estructuras y Mecanismos Relacionales. El IT Scorecard, será considerado como parte fundamental de los Procesos del Modelo de IT Governance Corporativo.

d) Etapa IV: Plan de Implantación

Se desarrollan las actividades programadas para la implantación del Modelo IT Governance Corporativo, estableciendo el control del desarrollo del proyecto a fin de cumplir con los plazos establecidos.

e) Etapa V: Seguimiento y Mejora Continua

Se evalúa el Modelo IT Governance Corporativo implantado, para ello se pueden utilizar los modelos de madurez (los cuales se desarrollan en el ítem 5.6) y otras herramientas complementarias como el PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), que permitan realizar el seguimiento y mejora continua del Modelo IT Governance Corporativo.

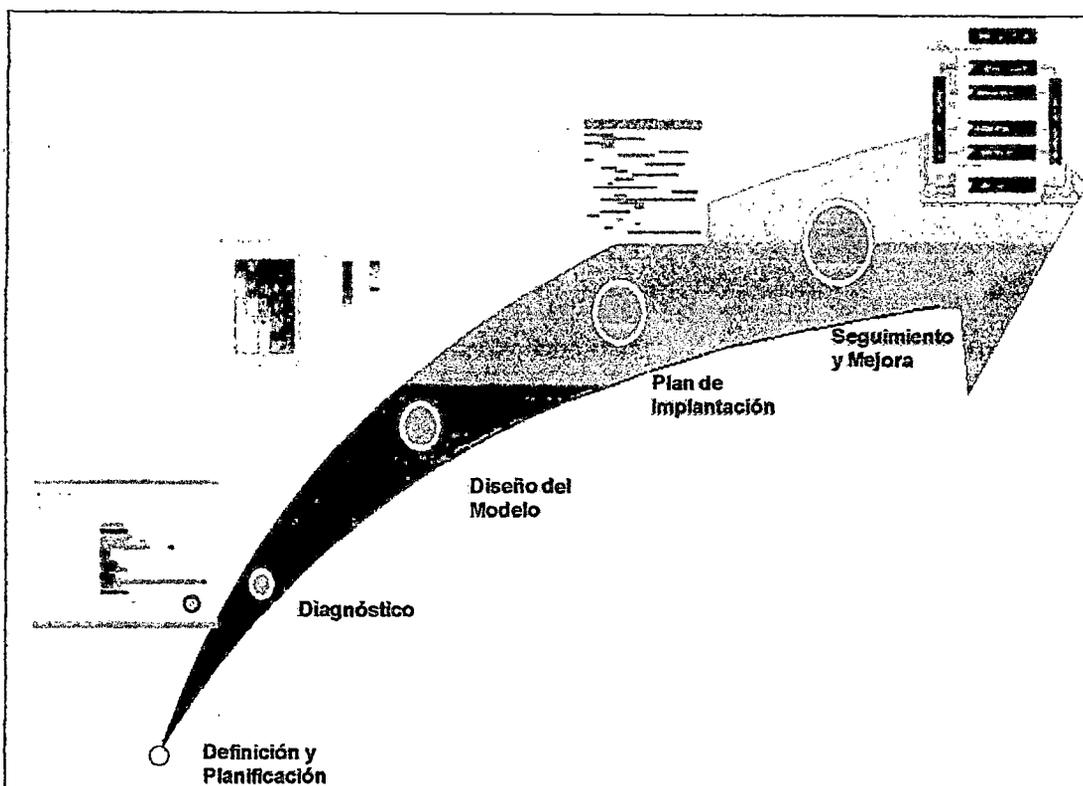


Figura 39. Proyecto de Desarrollo del Modelo IT Governance Corporativo
Elaboración: Fuente Propia

5.5.2 Evaluación del ROI del Proyecto

La evaluación del Retorno de la Inversión (ROI) del Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance Corporativo, comienza con la comprensión de los costos, beneficios económicos y el impacto de valor del dinero en el tiempo reflejado en el costo de capital de la organización, que resultan de una mejor gobernabilidad.

La "Gobernabilidad" es el proceso de toma de decisiones que conduce la operación de una organización. "El Gobierno Corporativo" se refiere a las decisiones de nivel superior que en última instancia, condiciona el éxito o el fracaso de un negocio. "El Gobierno de TI", por el contrario, se refiere a la

toma de decisiones en torno a la TI, incluidas las decisiones de inversión y establecimiento de prioridades. Ambos tipos de gobierno tienen relación directa con el rendimiento del negocio y, por tanto, con el ROI.

a) Inversión en Gobernabilidad

Invertir en el buen gobierno implica la entrega de capitales y recursos para crear procesos organizacionales eficaces e integrarlos activamente en las operaciones de la organización, por ende la gestión de estos procesos de forma proactiva se relaciona con la mejora del desempeño de la organización. En este sentido se debe tener presente el resultado de un estudio basado en 256 empresas realizado por el MIT Sloan School of Management: *En promedio, las empresas con prácticas de gobierno superior generan ganancias del 20 por ciento mayor que otras compañías. [49]*

Otra conclusión de este estudio es que las prácticas superiores de gobierno implica la vinculación del gobierno de TI con los objetivos de desempeño corporativo, esto es "alineación de los objetivos de TI con los objetivos corporativos".

En la medida que las Tecnologías de Información y su alineamiento a las organizaciones requieren de inversión en soluciones de TI que lo faciliten, podría decirse que es una inversión en la mejora de la gobernabilidad. Otros costos tangibles del buen Gobierno pueden incluir el reemplazo de los principales ejecutivos y directivos, y los costos de diseño, prueba, implementación y seguimiento de procesos de negocio que se relacionen a la gobernabilidad.

Los costos intangibles asociados con el desarrollo de las metodologías o marcos de apoyo a la mejora de la gobernabilidad son más difíciles de medir e incluye los recursos adicionales al capital humano que son necesarios para controlar y ajustar gradualmente los procesos pertinentes.

b) Beneficios de la Gobernabilidad

La forma en que la gobernabilidad puede generar retorno de la inversión comienza con una evaluación de los procesos de negocio de toda la empresa. En un estado inicial, al realizar una evaluación de los procesos de negocio en toda la empresa se encontrarán casos en que los procedimientos existentes son engorrosos, duplicados, en papel y no automatizados y, sobre todo, no fiables. Por lo tanto, cuando el flujo de trabajo de la empresa está optimizado como resultado de la implementación de TI que permita una nueva automatización racionalizada, los resultados pueden ser tangibles:

- Reducción de tiempo en el mercado (evitar la pérdida de ingresos).
- Reducción de la duplicación de esfuerzos de trabajo.
- Menos casos de correcciones y errores (menores costos de desarrollo).
- Disminución de los costos operativos.
- Ahorro de costos laborales.
- Mayor participación en el mercado.
- Venta cruzada.
- Expansión en nuevos mercados.
- Mejora de la gestión de efectivo (incremento del flujo de caja).

Los beneficios intangibles serían:

- Credibilidad de la información financiera.
- Mejor gestión de los recursos.
- Mejora del acceso a los datos.
- Mejora de relaciones con los grupos de interés.
- Mejora de la imagen en relación a los clientes, mercado y competidores.

Para cuantificar estos beneficios, se requiere un trabajo de recolección de datos e información, por lo tanto es necesario designar responsables que puedan gestionar las metas establecidas para los proyectos asociados a Tecnologías de Información.

c) Costo de Capital de la Organización

El costo de capital o tasa de descuento, es un concepto económico y esta basado en los diferentes costos de oportunidad del capital considerando las diferentes alternativas de financiamiento, tales como:

- Financiamiento Externo: Que comprende Préstamos Bancarios (Tasas Activas) y Bonos (Intereses)
- Financiamiento Interno: Que comprende Acciones (Dividendos) y Utilidades Retenidas (Rendimientos)

Por lo tanto, el costo de capital o tasa de descuento es la tasa mínima esperada de la inversión, basado en el análisis de otras opciones de inversión alternativas para el capital⁶.

⁶ Technology Governance Solutions, *Calculate Project ROI*

d) Conceptos relacionados al ROI

En primer lugar es importante, definir las variaciones relacionadas al tema del Retorno de la Inversión (ROI) y al Valor Actual Neto (VAN)⁷.

En las finanzas, el Retorno de la Inversión (ROI) es la relación entre el dinero ganado o perdido en una inversión relacionada con la cantidad de dinero invertido.

El Valor Actual Neto (VAN) se define como el valor actual total de una serie de tiempo de los flujos de efectivo. Es un método estándar para el uso del valor temporal del dinero en la evaluación de los proyectos a largo plazo.

e) Fórmula del ROI para el Proyecto

En el proyecto de Gobernabilidad, se puede aplicar la siguiente fórmula para calcular el ROI del Proyecto [28]:

$$\text{ROI} = \left[\frac{\text{VAN (Beneficios Anual Total)}}{\text{Inversión Inicial}} \right] \times 100$$

f) Ejemplo de Cálculo de ROI para un Proyecto

Como base inicial, se establece un horizonte de 5 años para medir el impacto y los beneficios del Proyecto IT Governance⁸.

Inversión:

Se espera invertir \$ 10,000 para el desarrollo del proyecto (al inicio del primer año).

⁷ Madsen, Laura. *Now is the Time: An ROI for Business Intelligence*

⁸ Technology Governance Solutions, *Calculate Project ROI*

Beneficios:

El flujo de caja para los beneficios del proyecto considerando un horizonte de tiempo de 5 años es el siguiente:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
El Proyecto IT Governance genera ahorros anuales	\$ 4000	\$ 5000	\$ 5000	\$ 2000	\$ 2000

Tabla 17. Ejemplo de flujo de caja esperado para beneficios del proyecto
Fuente: Technology Governance Solutions. *Calculated Project ROI*

Costo de Capital:

Considerando que en el promedio se obtiene una participación del 10% de la inversión, entonces los proyectos deben generar más del 10% para llegar a ser una mejor opción de inversión.

Valor Actual Neto (VAN):

El valor actual neto, se calcula descontando los importes de ingresos futuros basados en la tasa de descuento y la adición de la corriente de ingresos reducidos [31].

$$VAN = \sum_{i=0}^n \left[\frac{\text{Beneficio Neto en el año } i}{(1 + \text{Tasa de descuento})^i} \right] - \text{Inversión Inicial}$$

n = Numero de años

Por lo tanto, considerando una tasa de descuento del 10%, se tiene un flujo de caja como el siguiente:

Año	Flujo de Caja Esperado	Valor de Flujo de Caja Descontado
Año 1	\$4,000	$4,000 / (1.1)^1 = \$3,636$
Año 2	\$5,000	$5,000 / (1.1)^2 = \$4,132$
Año 3	\$5,000	$5,000 / (1.1)^3 = \$3,756$
Año 4	\$2,000	$2,000 / (1.1)^4 = \$1,366$
Año 5	\$2,000	$2,000 / (1.1)^5 = \$1,242$
Total		VAN = \$14,132 - \$10,000 = \$4,132

Tabla 18. Ejemplo de cálculo del VAN.
Fuente: Technology Governance Solutions. *Calculated Project ROI*

Retorno de la Inversión (ROI):

En el ejemplo anterior, el proyecto es seleccionado como un mejor retorno de la inversión debido a lo siguiente:

Monto Invertido: \$ 10,000

Beneficio Obtenido: \$ 4,000+\$ 5,000+\$ 5,000+\$ 2,000+\$ 2,000 = \$ 18,000

Ahorro= \$ 18,000 - \$ 10,000 = \$ 8,000 (ahorro generado en 5 años).

VAN Beneficios = \$ 4,132 (con horizonte de 5 años y costo de capital del 10%).

$$\text{ROI} = \left[\frac{\$ 4,132}{\$10,000} \right] \times 100 = 41,32 \%$$

Adicionalmente se deben considerar los beneficios intangibles, para tener una evaluación adecuada de la inversión realizada en el proyecto.

5.6 Modelos de Madurez

Con el objetivo de tener herramientas adicionales que nos permitan evaluar la Gobernabilidad Empresarial de TI, se presentan dos modelos, para ser aplicados en diferentes contextos: Modelo de Madurez del IT Scorecard y Modelo de Madurez para la Gobernabilidad de TI.

5.6.1 Modelo de Madurez para el IT Scorecard

Este modelo de madurez nos permitirá evaluar el nivel de Madurez de cada componente del Modelo IT Scorecard, facilitando el control y gestión desde un nivel 0 (no existente) hasta un nivel 5 (optimizado).

A continuación describimos los Niveles de Madurez aplicables a los componentes del IT Scorecard, considerando el Modelo desarrollado por los autores Van Grembergen y Steven De Haes [46].

Nivel de Madurez 1: Hay evidencia de que la organización ha reconocido que existe la *necesidad de un sistema de medición* para su división de tecnología de la información. Hay enfoques ad hoc para medir IT con respecto a los dos principales procesos de TI, es decir, operaciones y desarrollo de sistemas. Este proceso de medición es a menudo un esfuerzo individual en respuesta a cuestiones específicas.

Nivel de Madurez 2: La Administración es consciente de los conceptos relacionados al *IT Scorecard* y ha comunicado su intención de definir las medidas adecuadas. Las medidas se recogen y se presentan a la

administración en cuadros de mando integrales. Los vínculos entre las **medidas de resultado y los inductores de rendimiento** se definen generalmente, pero todavía no son precisos, documentados o integrados en los procesos de planeamiento estratégico y operativo. Los procesos para el entrenamiento y revisión del scorecard son informales y todavía no hay cumplimiento de procesos en el lugar.

Nivel de Madurez 3: La Administración ha estandarizado, documentado y comunicado el IT Scorecard a través de una capacitación formal. El proceso de cuadros de mando ha sido estructurado y vinculado al **ciclo del planeamiento del negocio**. La necesidad de cumplimiento ha sido comunicada, pero su cumplimiento es inconsistente. La Administración comprende y acepta la necesidad de integrar el IT BSC en el proceso de alineación de los negocios y de TI. Se están realizando esfuerzos para cambiar el proceso de alineación consecuente.

Nivel de Madurez 4: El IT BSC está plenamente integrado al planeamiento estratégico y operacional así como a los sistemas de revisión de los negocios y TI. Los vínculos entre las medidas de resultado y los inductores de rendimiento son sistemáticamente examinados y revisados basados en los análisis de resultados. Hay una plena comprensión de los temas en todos los niveles de la organización que es apoyada por una capacitación formal. Los objetivos a largo plazo y las prioridades para los proyectos de inversión de TI son fijados y vinculados al IT Scorecard. Un Cuadro de Mando Integral

de negocios y *una cascada de IT Scorecards* se dan en el lugar y se comunican a todos los empleados. Los objetivos individuales de los empleados de TI están relacionados con los IT Scorecards y los sistemas de incentivos están vinculados a las medidas del IT BSC. El proceso de cumplimiento está bien establecido y los niveles de cumplimiento son altos.

Nivel de Madurez 5: El IT BSC está plenamente alineado con el marco estratégico de gestión empresarial y la visión es frecuentemente revisada, actualizada y mejorada. Expertos internos y externos son contratados para garantizar que las mejores prácticas del sector sean desarrolladas y adoptadas. Las *mediciones* y los resultados son parte de los informes de gestión y actúan sistemáticamente sobre la alta dirección y la administración de TI. El seguimiento, auto-evaluación y comunicación están omnipresentes en la organización y se hace *un uso óptimo de la tecnología para apoyar la medición, análisis, comunicación y entrenamiento.*

5.6.2 Modelo de Madurez para la Gobernabilidad de TI

Este modelo de madurez desarrollado como parte del estándar COBIT [16] nos permitirá evaluar el nivel de madurez del Modelo IT Governance Corporativo implantado en una Organización:

0. Inexistente

La ausencia total de cualquier proceso reconocible. Organización ni siquiera ha reconocido que hay un problema que debe ser tratado.

1. Inicial

Hay evidencias de que la organización *ha reconocido que los problemas existen y deben ser abordados*. Sin embargo no hay procesos estandarizados, sino que existen *enfoques ad hoc* que tienden a aplicarse de forma individual o caso por caso. El enfoque global de la gestión es desorganizado.

2. Repetible

Los procesos se han desarrollado hasta la etapa en que *procedimientos similares, son seguidos por personas diferentes que emprenden la misma tarea*. No hay capacitación formal o comunicación de procedimientos estándar y la responsabilidad se deja a la persona. Hay un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y por lo tanto los errores son probables.

3. Definido

Los procedimientos han sido *estandarizados y documentados, y son comunicados* a través de la capacitación, sin embargo estos procesos solo tienen un seguimiento individual, por lo que sería poco probable detectar cualquier desviación. Los mismos procedimientos no son sofisticados pero son la formalización de las prácticas existentes.

4. Gestionado

Es posible *monitorear y medir* el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos parecen no estar funcionando con eficacia. Los *procesos están bajo constante mejora* y proporcionan buenas prácticas. La automatización y herramientas se utilizan *de manera limitada o fragmentada*.

5. Optimizado.

Los procesos han sido *refinados hasta un nivel de las mejores prácticas*, basándose en los resultados de la mejora continua y el modelo de madurez con otras organizaciones. La TI se utiliza de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo y proporcionar herramientas para mejorar la calidad y la eficacia.

CAPÍTULO VI

APLICACIÓN EN UNA EMPRESA DEL SECTOR PÚBLICO

6.1 Objetivo

Presentar la aplicación práctica de la implementación de un IT Scorecard como base del Modelo de IT Governance Corporativo en la empresa *Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (CORPAC S.A.)* del sector público, que pertenece al Holding del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE).

6.2 Antecedentes

El Rol de TI en la Organización ha evolucionado en los años recientes en la Empresa CORPAC, pasando por los siguientes hitos principales:

- El año 2006 la **Oficina de Informática**, promueve en la empresa la implementación de la **Gestión Estratégica por Indicadores**, por lo tanto como parte del Plan Estratégico 2006-2009 se desarrolla la primera versión del BSC Organizacional.

- En el año 2009 se desarrolla la actualización del Plan Estratégico para el periodo 2009-2013 actualizando el BSC Organizacional. Adicionalmente en la Oficina de Informática, se realiza el primer diseño del Modelo de Gobierno de TI basado en COBIT 4.1 asociado a una primera versión del BSC de Gobernabilidad de TI.
- Sobre la base anterior, se plantea mejorar el Alineamiento de TI en la Organización, mediante una sensibilización en la Alta Dirección y un trabajo de revisión de la estructura organizativa de TI.
- En Diciembre del 2009 la Oficina de Informática pasa a denominarse **Gerencia de Tecnología de la Información** y se inicia el trabajo de diseñar una nueva estructura organizativa de la nueva Gerencia.
- En el año 2010 a raíz de la publicación de los avances de COBIT5, se actualiza el Modelo de Gobierno de TI tomando en cuenta el criterio de "arquitectura abierta" y se diseña el Modelo IT Scorecard.
- Considerando que la empresa debe actualizar su Plan Estratégico de TI, se formaliza el IT Scorecard de Gestión y adicionalmente se desarrolla el Proyecto de Automatización para los Scorecard de la Organización.

Se debe tener presente que los resultados del BSC Organizacional y del IT Scorecard de Gestión, se reportan a FONAFE mediante los avances de los Planes Operativos trimestrales.

6.3 Empresa del Sector Público

La Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (CORPAC S.A.) desarrolla sus actividades acorde con la normatividad operacional y técnica de Navegación Aérea, a nivel nacional e internacional.

CORPAC fue fundada el 25 de Junio de 1943 bajo el nombre de Compañía Administradora de Aeropuertos "CADA", quedando el aspecto técnico a cargo de la Compañía de Aviación Panagra. Ese mismo año se creó la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial como empresa pública.

Hacia mediados del siglo pasado, frente al crecimiento urbano, las nuevas necesidades del país en general y de Lima en particular, fue construido el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez bajo la responsabilidad de CORPAC, quedando encargada de administrarlo.

El Objeto Social de la empresa es:

- a) Operar, equipar y conservar aeropuertos comerciales abiertos al tránsito aéreo, incluyendo las dependencias, servicios, instalaciones y equipos requeridos por la técnica aeronáutica, de acuerdo con las normas internacionales reconocidas por el Estado Peruano y las disposiciones legales y reglamentarias referentes al funcionamiento de los aeropuertos y sus servicios.
- b) Establecer, administrar, operar y conservar los servicios de ayuda a la aeronavegación, radiocomunicaciones aeronáuticas y demás servicios técnicos necesarios para la seguridad de las operaciones aéreas en el país.

- c) **Implantar sistemas apropiados e idóneos de comunicación requeridos para regular y controlar el tráfico aéreo de sobrevuelo.**
- d) **Financiar y/o ejecutar proyectos de construcción y remodelación de infraestructura aeroportuaria, conforme al plan de inversión que establezca el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.**

Asimismo, CORPAC puede dedicarse a otras actividades afines, conexas y/o complementarias a su Objeto Social, que sean compatibles con las Sociedades Anónimas y asociarse con otras entidades para tal fin, observando las disposiciones legales vigentes, previa aprobación de la Junta General de Accionistas.

Mediante la Ley de Aeronáutica Civil N° 27261 del 10.05.00 y su Reglamento, se establece que la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) es el organismo responsable para el suministro de los Servicios de Tránsito Aéreo. En virtud de esta norma, mediante R.D. N° 156-2000-MTC/15.16, R.D. N° 021-2001-MTC/15.16 y R.D. N° 119-2006-MTC/12, se delegó a CORPAC las funciones de establecer, administrar, operar y conservar los servicios de ayuda a la aeronavegación, radiocomunicaciones aeronáuticas y control de tránsito aéreo.

Por otro lado, la gestión de la Organización se rige por las siguientes normas:

- **Ley N° 24948 – Ley de la Actividad Empresarial del Estado.**
- **Ley N° 26887 – Ley General de Sociedades.**
- **Decreto Legislativo N° 674 - Ley de Promoción de la Inversión Privada en las Empresas del Estado.**

- Ley N° 27170 – Ley del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE).
- Ley N° 27293 – Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, su Reglamento y modificatorias.

Los aeródromos que se encuentran bajo la administración de CORPAC, en virtud de la delegación efectuada por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), ascienden al cierre del año 2010 a un número de 36 a nivel nacional. Próximamente se debe concretar la concesión de 6 aeropuertos de la Zona Sur.

En virtud de las normas vigentes, CORPAC viene brindando en los 12 aeropuertos de la Zona Nor-Oriente y en el Aeropuerto Jorge Chávez, concesionados al sector privado, el Servicio de Navegación Aérea, conformado por los Servicios de Ayudas a la Aeronavegación, Radiocomunicaciones y de Control del Tránsito Aéreo, entre otros, por cuanto estos servicios están reservados al Estado Peruano.

6.4 Entorno Competitivo y Organizacional de la Empresa

6.4.1 Entorno Competitivo

El entorno competitivo en el mercado de prestación de los servicios aeronáuticos y aeroportuarios, se describe considerando las cinco fuerzas competitivas básicas de Porter: competencia en la industria, usuarios, proveedores, servicios sustitutos y competidores potenciales.

a) Competidores en la Industria.

La condición monopolio de CORPAC ha cambiado a través de una modificación de las Regulaciones Aeronáuticas del Perú (RAP), que permite a otras instituciones debidamente certificadas brindar servicios de tránsito aéreo. Asimismo en el uso del espacio aéreo por aeronaves que sobrevuelan nuestro país, se compite con Brasil y Colombia, entre otros.

En la línea de negocios de servicios aeroportuarios, se compite principalmente con el operador privado Lima Airport Partners (LAP), que tiene a su cargo la administración del Aeropuerto Jorge Chávez y a nivel de Provincias, con la Compañía Aeropuertos del Perú (ADP), que tiene en concesión 12 aeropuertos a nivel nacional. CORPAC a través de la red de 36 aeropuertos y aeródromos, brinda servicios aeroportuarios al 22% del total de pasajeros nacionales e internacionales (2008), correspondiendo a LAP el 64% y a la empresa ADP el 14%. Próximamente se debe concretar la concesión de 6 aeropuertos de la Zona Sur al consorcio conformado por Corporación América de Argentina y Andina Investment Holding de Perú.

En el giro de los servicios comerciales, CORPAC compite con la oferta que se provee en el radio de acción de los Aeropuertos.

b) Usuarios

Los principales usuarios de CORPAC son las compañías aéreas, los pasajeros y la carga aérea, cuantificándose la atención de la demanda

a través del volumen de operaciones aéreas, pasajeros y de la carga transportada.

El poder de negociación de los operadores aéreos nacionales con vuelos regulares, se basa en su alta concentración en pocas empresas.

Los operadores aéreos internacionales con vuelos regulares a Perú, basan su poder de negociación en su alta participación en los ingresos aeronáuticos de CORPAC.

Los pasajeros tienen el poder de exigir un servicio de mejor calidad, exigencia que cada vez es más creciente.

c) Proveedores

Constituido principalmente por los proveedores de equipos aeronáuticos, materiales y repuestos, contratistas de obras civiles y proveedores internos de mano de obra.

Los proveedores internacionales de equipos de aeronavegación cuentan con un poder de negociación, que se sustenta en su alta concentración, con cierta diferenciación de sus equipos especializados; asimismo, por los costos altos que implica el cambio de proveedor y porque no consideran a CORPAC dentro de sus mayores compradores en el mercado mundial.

d) Servicios sustitutos

Se consideran a operadores de transporte terrestre, que con mayores unidades y menores precios relativos, facilitados por la construcción y mejora de la red vial a nivel nacional, pueden ofertar transporte a los pasajeros nacionales, afectando el movimiento aerocomercial.

Las presiones competitivas de los servicios sustitutos aumentan conforme sus precios relativos disminuyen (precios de los pasajes terrestres respecto a los pasajes aéreos).

e) Competidores potenciales

Constituido por los potenciales operadores internacionales, participantes en futuras concesiones de Aeropuertos, al nivel de la línea de negocios de servicios aeroportuarios. Asimismo a empresas locales (incluyendo centros mineros) que se encuentran en etapa de exportación y construcción de nuevos aeropuertos privados.

En base a los elementos descritos anteriormente, se observa que el entorno competitivo de CORPAC se ha dinamizado debido a las concesiones aeroportuarias, así como el mejoramiento de la infraestructura terrestre. Por lo tanto, la empresa debe proyectar su desarrollo en base a los servicios de aeronavegación en la que mantiene el monopolio, considerando también la oportunidad de generar ingresos adicionales relacionados con su experiencia en los servicios aeroportuarios y su presencia a nivel nacional. Por otro lado, se debe tener presente que el crecimiento sostenido del país, su interrelación con los países del Asia Pacífico así como la firma de tratados de libre comercio, están generando un mayor ingreso de líneas aéreas al país. En este sentido se proyecta un incremento de las operaciones en los servicios de aeronavegación, lo cual requiere de mejoras en: infraestructura, estructura organizacional y aplicación de las tecnologías de información.

6.4.2 Estructura Organizacional.

La estructura organizacional vigente de la empresa CORPAC, se muestra en la Figura 40. Sin embargo, existen condiciones que van a generar cambios en la estructura organizacional:

- a) CORPAC debe adecuar su estructura organizativa, para implementar el nuevo Concepto Operacional Global ATM, la Seguridad Operacional y la Navegación Satelital (CNS) en la aviación civil, los cuales han sido establecidos por la Organización Internacional de Aeronáutica Civil (OACI), como nuevas plataformas de operación, siendo vinculantes y de cumplimiento obligatorio para el Estado Peruano.
- b) La transferencia de los aeródromos a otros operadores debido a las concesiones, ha generado cambios en la organización y sus procesos, por lo tanto se requiere optimizar y redistribuir las funciones así como las responsabilidades.
- c) Los nuevos requerimientos que se han generado debido a las concesiones y al incremento de operaciones en los servicios de aeronavegación, hacen imperativo consolidar una organización dinámica y flexible, que permita la optimización de los recursos y el mejoramiento continuo de la seguridad y la calidad de los servicios.
- d) Por otra parte, en la actualidad CORPAC requiere lograr una integración administrativa, tecnológica y operacional entre las diferentes áreas de la Organización.

El carácter prioritario e indispensable, de las condiciones descritas anteriormente, plantea la necesidad de lograr una estructura organizacional con instrumentos de gestión y normativos, altamente eficientes y orientados a la gestión por procesos, acordes a la complejidad y exigencias de los tiempos actuales y venideros.

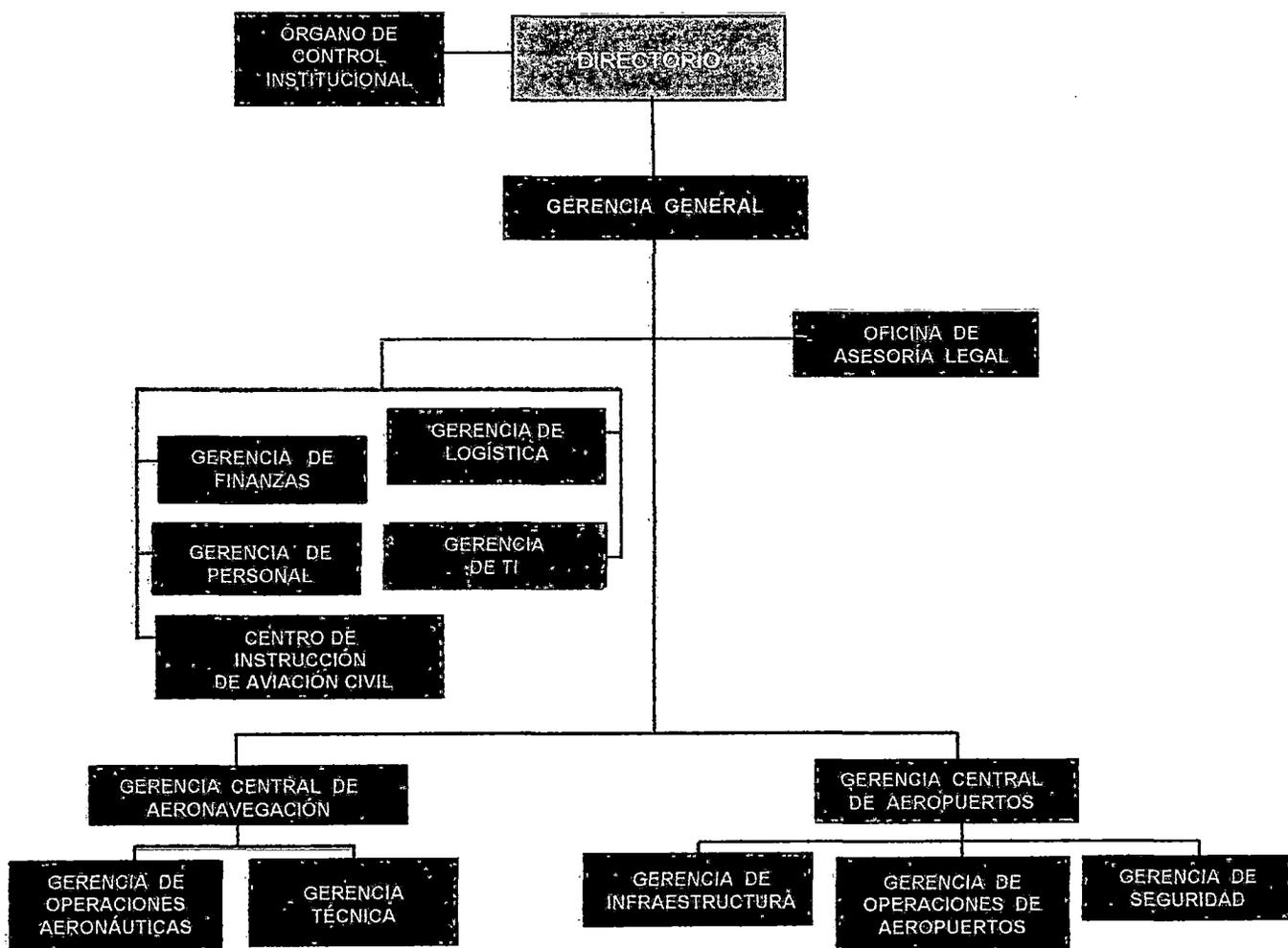


Figura 40. Estructura Organizacional de la Empresa
Fuente: CORPAC. Plan Estratégico 2010-2013

6.5 Descripción de los Servicios brindados por la Empresa

Los servicios aeronáuticos [4] brindados por CORPAC son los siguientes:

6.5.1 Servicios de Navegación Aérea

CORPAC provee a nivel nacional los **Servicios de Tránsito Aéreo** (Control de Aeródromo, Control de Aproximación, Control de Área, Información de Vuelo-FIS e Información de Vuelo de Aeródromo-AFIS y Alerta), **Meteorología**, **Servicios Fijo y Móvil Aeronáutico** e **Información Aeronáutica**, según se muestra en la Figura 41.

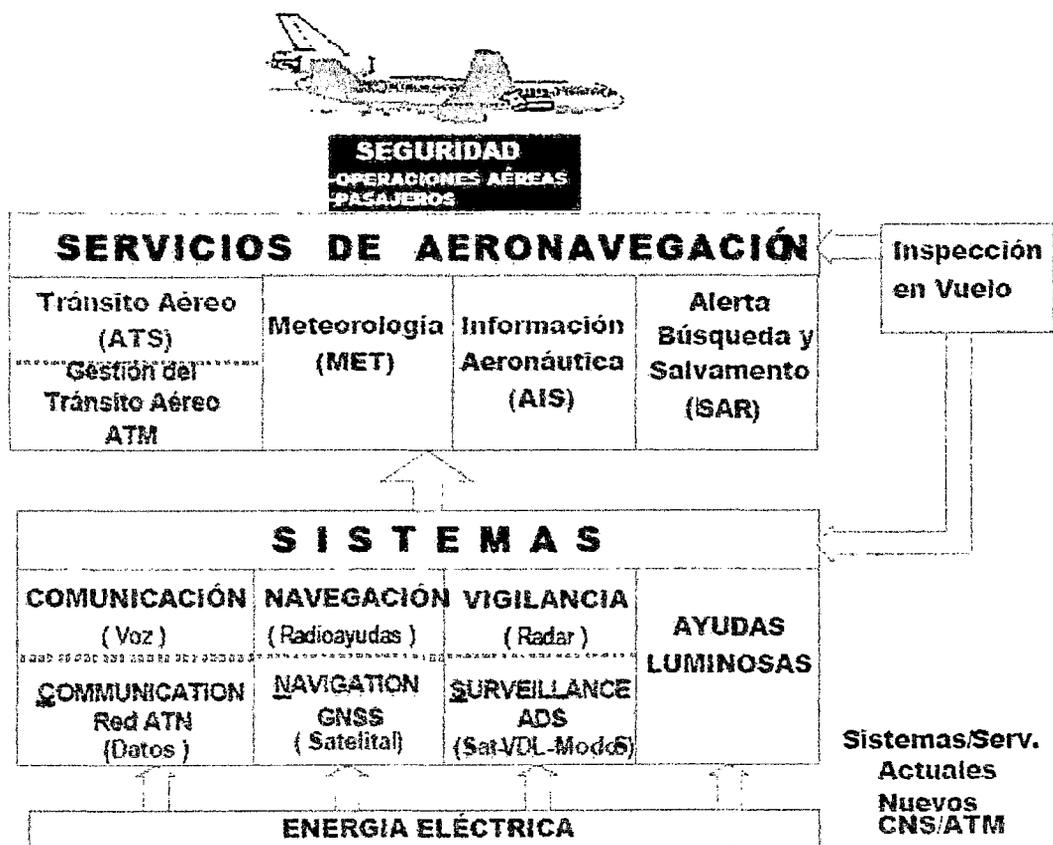


Figura 41. Servicios y Sistemas de Navegación Aérea
Fuente: CORPAC. Plan de Navegación Aérea del Perú

Se debe tener presente que los Servicios de Aeronavegación comprenden el Servicio de Tránsito Aéreo, Meteorología, Información Aeronáutica y Alerta, y están soportados por Sistemas de Comunicaciones, Navegación, Vigilancia, Ayudas Luminosas y de Energía. El control de calidad de estos servicios y sistemas se realiza mediante un área de Inspección en Vuelo. El objetivo final de estos servicios de aeronavegación es brindar seguridad a las operaciones aéreas y por lo tanto a los pasajeros.

Por otro lado, la OACI ha dispuesto que los estados asociados, entre ellos el Estado Peruano, implementen la plataforma tecnológica de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS), de acuerdo al nuevo Concepto Operacional Global relacionado a la Gestión del Tráfico Aéreo (ATM). En este sentido, la Figura 42 muestra los plazos que se han proyectado para los cambios en los sistemas de navegación aérea actuales, basados en tierra, hacia la implantación de los nuevos sistemas CNS/ATM basado en satélites, considerando una etapa de transición, con coexistencia de ambos sistemas.

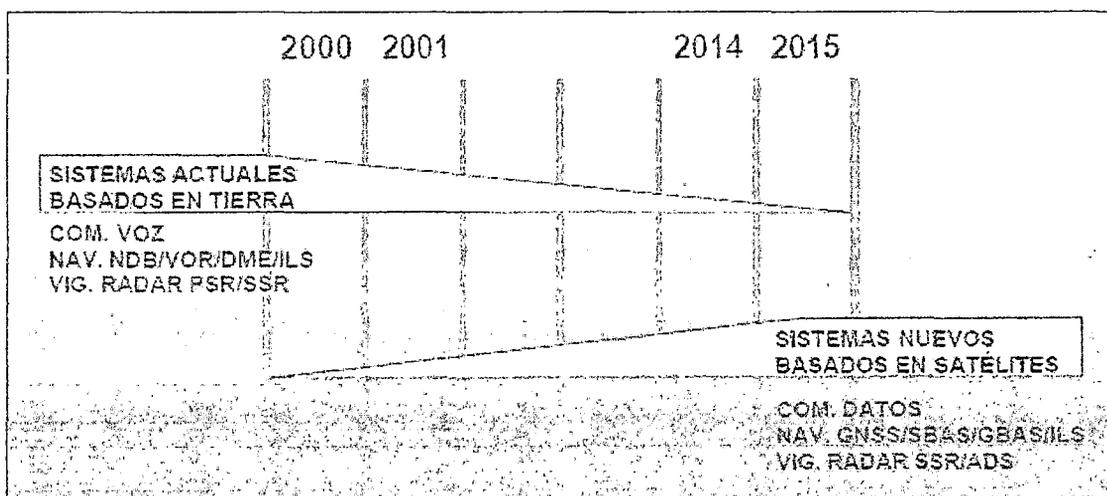


Figura 42. Evolución de los Sistemas CNS/ATM
Fuente: CORPAC. *Plan de Navegación Aérea del Perú, 2000*

CORPAC ha desarrollado una capacidad de gestión de los servicios de navegación aérea sobre la base de su personal capacitado y con experiencia, así como, de la tecnología, sistemas y equipos aeronáuticos.

Para continuar con el mejoramiento de los niveles de servicio y seguridad en la navegación aérea, la empresa viene efectuando un proceso gradual de renovación e implementación de modernos sistemas aeronáuticos. Las estrategias y acciones se orientan al mejoramiento del nivel de servicio y seguridad de la navegación aérea en el territorio nacional, así como, de los servicios y facilidades brindadas en la red aeroportuaria a cargo de CORPAC, en concordancia con las normas y recomendaciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC).

6.5.2 Servicios Aeroportuarios

CORPAC brinda en la red de aeropuertos bajo su administración, los servicios de **Aterrizaje - Despegue, Seguridad Aeroportuaria, Salvamento y Extinción de Incendios y otros Servicios Aeroportuarios** (plataforma de aviones, transporte de equipajes, infraestructura al pasajero, instalaciones de carga, entre otros).

CORPAC ha desarrollado una capacidad de gestión de los servicios aeroportuarios sobre la base de su personal capacitado y con experiencia, así como, de la infraestructura aeroportuaria, los sistemas y equipamiento para la atención de las aeronaves que aterrizan y/o despegan en los diversos aeropuertos del país.

Los servicios están dirigidos a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes internos y externos del aeropuerto, los clientes externos más importantes son los pasajeros, las líneas aéreas y los usuarios de los aeropuertos en general.

Se brinda en forma continua el servicio de seguridad aeroportuaria con puestos de inspección, actualizándose periódicamente los planes de emergencia contra todo tipo de actos que pongan en peligro las operaciones en las sedes aeroportuarias, asimismo se cuenta con máquinas de rayos X, pórticos detectores de metales, detectores manuales de metales, entre otros.

6.6 Elementos Estratégicos de la Empresa

6.6.1 Misión

“Brindar Servicios de Navegación Aérea y Aeroportuarios, con elevados niveles de seguridad, calidad, regularidad y economía en las operaciones aéreas”.

6.6.2 Visión

“Ser una Organización líder en el ámbito internacional, con el más alto nivel de Seguridad y Calidad en los Servicios de Navegación Aérea y Servicios Especializados inherentes a la Aviación Civil, contribuyendo al desarrollo e integración de los pueblos y en armonía con el medio ambiente”.

6.6.3 Grupos de Interés (Stakeholders)

Los Grupos de Interés son aquellos Sectores, Instituciones o Personas que tienen el derecho (o se les atribuye el derecho) de esperar que la Organización satisfaga parcial o totalmente sus necesidades y/o expectativas válidas. Los Grupos de Interés (Stakeholders) de CORPAC son identificados mediante el mapa de actores mostrado en la Figura 43:

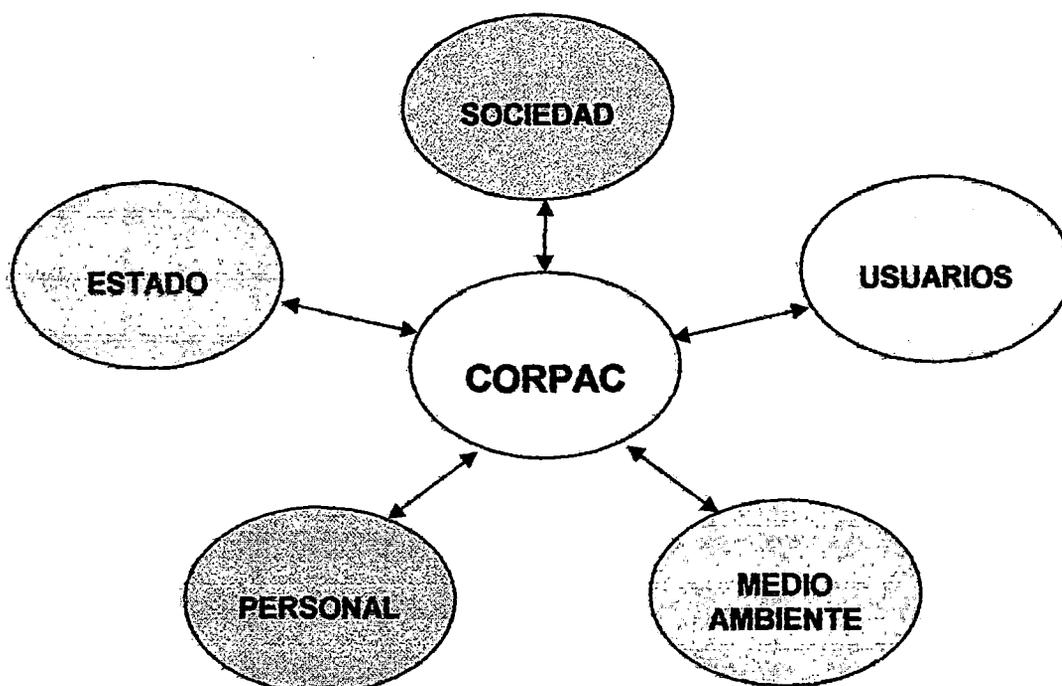


Figura 43. Mapa de Actores de CORPAC
Fuente: Elaboración Propia

a) La Sociedad

Tiene como expectativa que CORPAC brinde servicios de alta calidad, considerando principalmente los siguientes factores: la Seguridad en sus Operaciones Aéreas (Ejemplo: Accidentes o incidentes que pongan en peligro a las personas), las Instalaciones (Ejemplo: Mejoras en la

infraestructura de los aeropuertos), El Medio Ambiente (Ejemplo: Optimización de rutas de las aeronaves para el menor uso de combustible).

b) El Estado

Tiene como expectativa que CORPAC demuestre eficiencia y transparencia en la gestión y cumplimiento de sus compromisos, de acuerdo con las normativas emanadas por los entes correspondientes. Así mismo, que capitalice sus recursos y desarrolle servicios que generen ingresos para asegurar su sostenibilidad económica y financiera.

c) Los Usuarios

Tienen como expectativa que CORPAC brinde servicios de Navegación Aérea y Aeroportuarios de alta calidad y seguridad, con tarifas acordes a la realidad y al servicio prestado, que permitan satisfacer sus necesidades.

d) El Personal de CORPAC

Tiene como expectativa que CORPAC brinde óptimas condiciones de trabajo sobre la base de una línea de carrera definida, que permita mejorar continuamente su desarrollo personal y profesional.

e) El Medio Ambiente

Tiene como expectativa que CORPAC desarrolle sus actividades en armonía con el medio ambiente, aplicando las normas y estándares correspondientes.

6.6.4 Objetivos Estratégicos Generales

La empresa ha definido cuatro ejes estratégicos: Seguridad, Calidad, Gestión y Responsabilidad Social. Estos ejes sirven de base para establecer los siguientes cuatro Objetivos Estratégicos Generales de la Organización:

SEGURIDAD
1. Lograr los más altos niveles de Seguridad en los Servicios de Navegación Aérea y Servicios Especializados inherentes a la Aviación Civil, minimizando los riesgos operacionales.
CALIDAD
2. Lograr los más altos niveles de Calidad en los Servicios de Navegación Aérea y Servicios Especializados inherentes a la Aviación Civil, para satisfacción de nuestros clientes y usuarios.
GESTIÓN
3. Lograr el desarrollo sostenido de la Organización, ponderando principalmente los factores humanos, operacionales, tecnológicos, financieros y logísticos.
RESPONSABILIDAD SOCIAL
4. Contribuir permanentemente al desarrollo e integración de los pueblos, en armonía con la preservación del medio ambiente.

Tabla 19, Objetivos Generales de la Empresa.
Fuente: CORPAC. *Plan Estratégico 2010-2013*

6.6.5 Mapa Estratégico Organizacional

Los Objetivos Estratégicos Generales se desarrollan a través de los Objetivos Estratégicos Específicos, distribuidos según la metodología del Balanced Scorecard en las siguientes perspectivas: **Clientes, Finanzas, Procesos Internos y Aprendizaje y Crecimiento**. En la Figura 44, se muestra el Mapa Estratégico Corporativo desarrollado para la Organización:

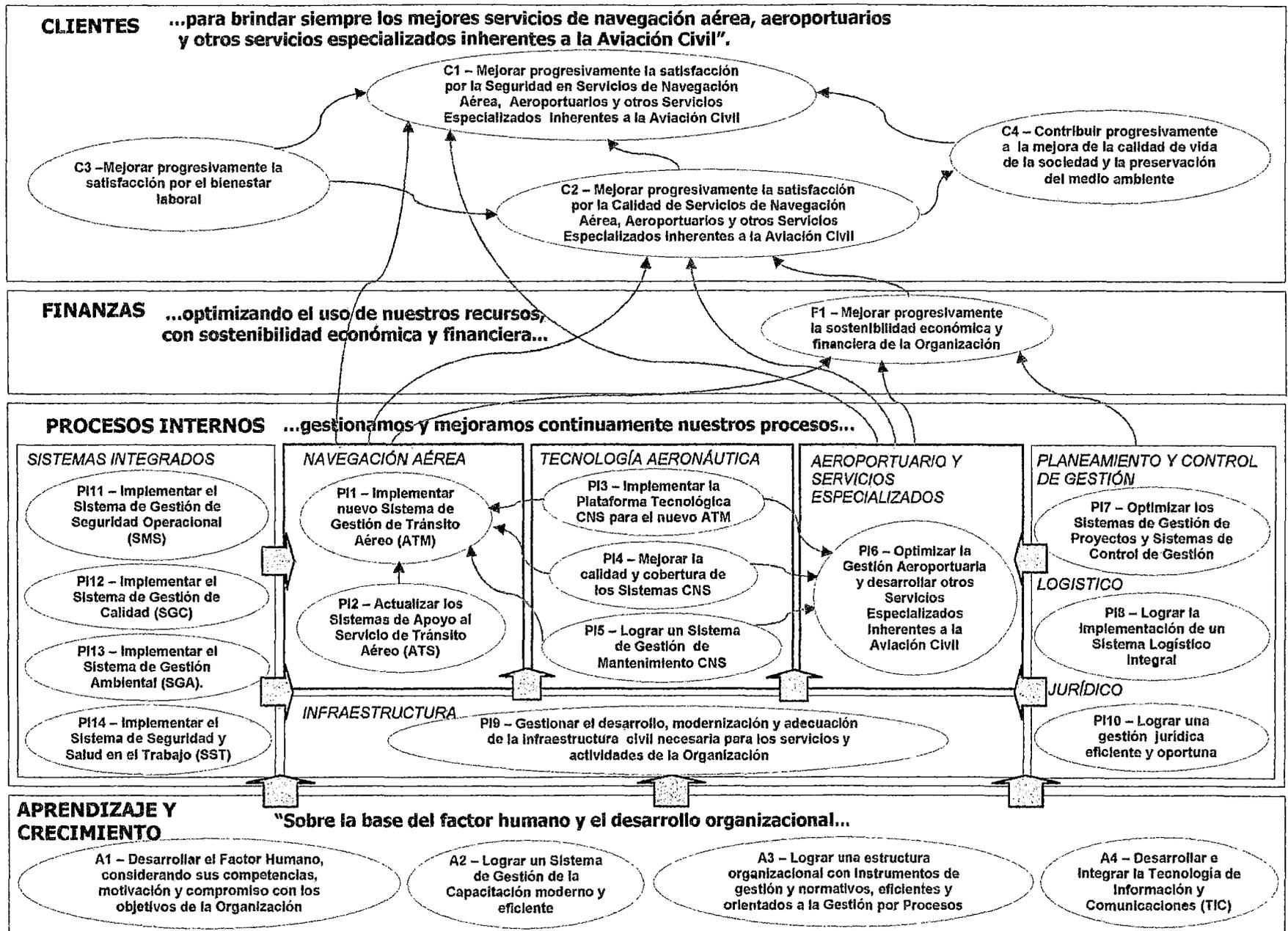


Figura 44. Mapa Estratégico Corporativo de la Empresa
Fuente: CORPAC. Plan Estratégico 2010-2013

6.7 Código de Buen Gobierno Corporativo

Con el objeto de promover una visión moderna en la gestión de las empresas del estado, FONAFE en el periodo 2006-2007 promovió una metodología para la aplicación del Código de Buen Gobierno Corporativo, y debido a su importancia e impacto en el tema de Gobernabilidad de TI, se incorpora la propuesta para estructurar su aplicación en la empresa. Este Código tiene como propósito alcanzar mejores niveles de desempeño, en ese sentido le corresponde a la Organización administrar con la debida diligencia sus recursos, orientándolos a crear valor, aislándolo de decisiones que son motivadas por razones políticas y buscando una gestión eficiente, con tendencia al mejor aprovechamiento de sus recursos.

El Código de Buen Gobierno Corporativo representa para CORPAC un referente ordenado e integral de las mejores prácticas de desempeño empresarial, en las que sus Órganos de Dirección deben ejercer un claro sentido de responsabilidad en las decisiones que adopten. El mejoramiento de Gobierno Corporativo es responsabilidad de la Organización, pero es necesario que el Estado como propietario haga el esfuerzo para que en forma conjunta, se logre la aplicación de los principios señalados en el Código Marco de Buen Gobierno Corporativo.

Lo anterior, implica la implementación del Plan Estratégico aplicando los principios del Buen Gobierno Corporativo, a nivel de las Cuestiones Generales, Derecho de Propiedad, el Directorio y la Gerencia, y la Transparencia.

a) Cuestiones Generales sobre Gobierno Corporativo de Empresas del Estado: El objetivo principal de CORPAC S.A. es brindar servicios de navegación aérea y servicios aeroportuarios de acuerdo con las normas internacionales reconocidas por el Estado Peruano, el ordenamiento legal y su estatuto de constitución, procurando que sus labores sean eficientes y sostenibles, buscando la satisfacción de los clientes nacionales e internacionales, para lo cual Empresa debe propender a ser una organización flexible, moderna con tecnología adecuada y personal altamente calificado, motivado y comprometido en la búsqueda del bienestar de la Empresa y sus usuarios.

b) Derecho de Propiedad: La Junta General de Accionistas anualmente definirá y hará pública, la política de aplicación de utilidades. Si existieran conflictos entre los grupos de interés de la Empresa, se buscara la solución mediante Negociación Directa, Conciliación y Arbitraje. Toda operación de endeudamiento deberá contar con la provisión de pago y justificación respectiva, el cual será emitido previo consentimiento del Directorio y aprobada por la Junta General de Accionistas.

c) El Directorio y la Gerencia: Los Directores asumirán sus funciones, derechos y obligaciones sobre la base de principios claramente definidos. Por otro lado, las Gerencias deberán asumir sus funciones y responsabilidades, de conformidad con los lineamientos que determine el Directorio. El Directorio aprobará periódicamente informes sobre la situación del Gobierno Corporativo, señalando las limitaciones aun existentes y las políticas o mecanismos que se adopten para superarlas.

d) Transparencia: La empresa brinda información de manera oportuna y precisa en concordancia con lo dispuesto en las leyes y normas vigentes; asimismo a través de su portal web atenderá los pedidos de información, para lo cual designará a un funcionario responsable.

6.8 Proyecto para el Desarrollo del Modelo IT Governance Corporativo en la Empresa

Considerando los temas tratados en los Capítulos 4 y 5, a continuación desarrollamos los aspectos relacionados a: Definición y Planificación del Proyecto, Evaluación de la Situación Inicial y Diseño del Modelo IT Governance Corporativo basado en el IT Scorecard.

6.8.1 Definición y Planificación del Proyecto

En esta etapa, se elaboró el Proyecto considerando la organización necesaria para su desarrollo.

a) Elaboración del Proyecto

Considerando que el periodo del último Plan Estratégico de la Empresa es 2009-2013, la Gerencia de TI estableció como base de trabajo, un horizonte de tiempo de 3 años para el Proyecto IT Governance Corporativo basado en el IT Scorecard.

La Figura 45 presenta un resumen de los principales elementos que fueron considerados como parte de la formulación del proyecto.

PROYECTO:

IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO IT GOVERNANCE CORPORATIVO EN CORPAC
BASADO EN UN IT SCORECARD.

RESPONSABLE: GERENTE DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

OBJETIVO:

La Gerencia de TI de CORPAC, establece el siguiente proyecto para el Diseño e Implantación del Modelo IT Governance Corporativo (considerando los procesos, estructuras y mecanismos relacionales), basado en el desarrollo de un Modelo IT Scorecard que facilite su implantación, gestión y control

EQUIPO:

El Proyecto será desarrollado por un equipo de Profesionales de la Gerencia de TI y Asesores Externos

PRINCIPALES ENTREGABLES:

Documento de Diseño del Modelo IT Governance, Documento de Diseño del Modelo IT Scorecard, Plan de Implantación, Plan de Capacitación y Plan de Mejora Continua.

FASES DEL PROYECTO:

No	FASE	M1	M2	M3	M4	M5 ... M12	M13 ...
1	Definición y Planificación del Proyecto	■					
2	Análisis de Situación Actual	■	■				
	a) Procesos	■	■				
	b) Estructura		■				
	c) Mecanismos Relacionales		■				
3	Diseño del Modelo IT Governance Corporativo						
	a) Procesos						
	b) Estructura						
	c) Mecanismos Relacionales						
4	Implementación del Modelo IT Governance				■	■	
5	Seguimiento y Mejora Continua					■	■

BENEFICIOS ESPERADOS:

- La Gerencia de TI, debe obtener una plataforma para aplicar la Gobernabilidad de TI en la empresa.
- El Modelo IT Scorecard debe convertirse en una plataforma para controlar y evaluar el desempeño de la Gerencia en los ámbitos de Gobierno, Gestión Estratégica y Gestión Operativa de TI.
- El Modelo IT Scorecard, debe guiar a la Gerencia en la implantación de la Gestión por Procesos y Gestión de la Calidad.
- El Modelo IT Scorecard debe ser la base para implementar el Modelo IT Governance Corporativo considerando el alineamiento de TI, valor de TI, gestión del riesgo, gestión de la seguridad, gestión de los stakeholders y la medición del desempeño.

Figura 45. Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance Corporativo

Fuente: Elaboración Propia

b) Organización del Proyecto

Considerando la complejidad del proyecto, se estableció la siguiente estructura de roles, funciones y participantes

ROL	FUNCIONES	PARTICIPANTES
Líder del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Exponentes del IT Governance - Soporte público al IT Governance - Aclaración de las especificaciones - Decisiones sobre los problemas que afecten a la empresa - Comunicación empresarial 	Alta Dirección Gerente General Gerente de TI Asesor Externo
Dirección del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación y organización del proyecto - Asegurar el desarrollo del Modelo IT Governance Corporativo - Comunicación sobre el proyecto - Coordinar los plazos - Asumir responsabilidad por el contenido del Modelo, la realización y los resultados. - Dirección y coordinación de los Equipos de Trabajo del IT Scorecard - Representación de los IT Scorecard ante la Dirección de la Empresa - Implantación y Mejora continua del IT Scorecard en la Empresa 	Director del Proyecto
Equipo de Gobernabilidad de TI	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño del IT Scorecard de Gobernabilidad - Realización de sesiones de trabajo - Integración del IT Scorecard de Gobernabilidad en el sistema de dirección empresarial 	Gerentes de TI y de Unidades de Negocio Representante de la Dirección
Equipo de Gestión de TI	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño del IT Scorecard de Gestión - Realización de sesiones de trabajo - Integración del IT Scorecard de Gestión en el sistema de dirección empresarial 	Gerente de TI , Gerentes de Unidades de Negocio y Gerentes de Unidades de Soporte
Equipo de Operaciones de TI	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de los IT Scorecard Operativos - Realización de sesiones de trabajo - Integración del IT Scorecard Operativos en la Gerencia de TI 	Personal de TI
Coordinador de Estructuras	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo al Equipo de Estructuras - Presentación de las Estructuras del Modelo - Implantación y Mejora continua de las Estructuras del Modelo IT Governance Corporativo 	Jefe de Organización y Métodos Equipos mixtos de empresa y Asesores Externos
Coordinador de Mecanismos Relacionales	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo al Equipo de Mecanismo Relacionales - Presentación de los Mecanismos Relacionales del Modelo - Implantación y Mejora continua de los Mecanismos Relacionales del Modelo IT Governance Corporativo 	Asesor de Gerencia Equipos mixtos de empresa y Asesores Externos
Grupos de Trabajo para el Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Plantean actividades específicas para la preparación de los talleres de trabajo. 	Participación del personal seleccionado, en relación a la Gobernabilidad de TI

Tabla 20. Organización del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

6.8.2 Evaluación de la Situación Inicial

La evaluación de la situación inicial, en relación a la Gobernabilidad de TI en la Empresa, fue realizado mediante un análisis de los tres componentes requeridos: Procesos, Estructura y Mecanismos Relacionales (considerando lo desarrollado en el ítem 2.5.3) y definiendo las principales actividades requeridas para implementar el Modelo IT Governance Corporativo.

a) Procesos

En relación a los Procesos del Modelo IT Governance, la situación inicial fue la siguiente:

1. La empresa ha incorporado la metodología del Balanced Scorecard en el Plan Estratégico (PE) de la Organización.
2. La Gerencia de TI ha desarrollado un Plan Estratégico de TI (PETI), pero éste documento debe ser mejorado incorporando las bases del Alineamiento de TI a la Estrategia de Negocios, la Creación de Valor de TI y la Gobernabilidad de TI.
3. No se tienen estructurados Acuerdos de Niveles de Servicios (ASLs)
4. Se ha programado implementar las buenas prácticas de COBIT, ITIL, ISO 17799 y PMBOK como proyectos independientes.
5. Se ha proyectado el diseño e implementación de un Modelo Integrado de Gobierno de TI.
6. No se ha trabajado con Modelos de Madurez.
7. No se ha implementado la Gestión por Procesos en varias Unidades de la Organización ni en la Gerencia de TI.
8. No se ha implementado Metodologías de Gestión de Portafolios de TI

b) Estructura

En relación a las Estructuras del Modelo IT Governance, la situación inicial fue la siguiente:

1. La Empresa ha convertido recientemente la Oficina de Informática en una Gerencia de TI.
2. No se tiene una estructura y organización que de soporte a la Gobernabilidad de TI.
3. Se ha proyectado implementar una nueva estructura para la Gerencia de TI.
4. No se han implementado Comités de Gerencia para el desarrollo y control de las estrategias y proyectos de TI.

c) Mecanismos Relacionales

En cuanto a los Mecanismos Relacionales requeridos para el Modelo IT Governance, la situación inicial fue la siguiente:

1. La Gerencia de TI, se hizo cargo de dar soporte a la Transparencia establecida como parte del Gobierno Corporativo, ofreciendo la información oportuna y precisa a través del Portal Web.
2. Se ha proyectado desarrollar la profesionalización del personal de TI.
3. Falta implementar una gestión de la relación con los stakeholders de la Gerencia de TI.
4. Falta implementar premios e incentivos para el personal de TI
5. Falta generar integración del personal de TI con las Unidades de Negocio de la empresa.

6.8.3 Características del Modelo de IT Governance Corporativo Desarrollado para la Empresa

Considerando la base del Marco de Referencia de Gobernabilidad de TI descrito en el ítem 4.3 y todos los aspectos adicionales tratados en los Capítulos 4 y 5; se ha desarrollado el Modelo de IT Governance Corporativo de la Empresa, considerando la definición de sus tres componentes principales: Procesos, Estructura y Mecanismos Relacionales.

a) Procesos

La estructura base para el Modelo de IT Governance Corporativo, esta formado por los componentes del IT Scorecard:

- *IT Scorecard de Gobernabilidad*
- *IT Scorecard de Gestión Estratégica*
- *Los IT Scorecard Operativos*
- *Los IT Scorecard Funcionales*

Adicionalmente, con el objetivo de gestionar un adecuado despliegue de los diferentes componentes del IT Scorecard se ha diseñado un *IT Scorecard de Alineamiento*.

El *IT Scorecard de Gobernabilidad* se constituirá en la base del Modelo Integrado de Gobierno de TI en la Empresa y proyectará la integración de las metodologías establecidas por la Gerencia.

El *IT Scorecard de Gestión*, forma parte del Plan Estratégico de TI actualizado y será supervisado por FONAFE, constituyéndose en la base

para integrar la Gestión Estratégica y Operativa de TI, de acuerdo a lo desarrollado en el ítem 4.2 del presente trabajo.

Los *IT Scorecard Operativos*, promoverán la implementación de la Gestión por Procesos y serán base para la Gestión de Calidad en la Gerencia de TI.

Se promoverá la Gestión de Proyectos TI con el uso del estándar PMBOK.

Se evaluará el Nivel de Madurez inicial del IT Scorecard diseñado, considerando todos sus componentes, de manera que periódicamente se podrá verificar su evolución.

Finalmente, para completar la implementación del Modelo IT Scorecard, se ha proyectado utilizar la plataforma de automatización que próximamente será adquirida.

b) Estructura

Considerando los requisitos establecidos por el Modelo IT Governance Corporativo, en este ítem se desarrollará la propuesta de una **nueva estructura** de la Gerencia de Tecnología de la Información, considerando las principales funciones requeridas para facilitar el Alineamiento Estratégico de TI y la Gobernabilidad de TI en la Empresa

c) Mecanismos Relacionales

Para establecer los mecanismos relacionales del Modelo IT Governance Corporativo, se identificarán los **Grupos de Interés** relacionados con la Gerencia de TI y se definirá un plan de comunicaciones que facilitará la generación de una interrelación continua.

6.9 Rol de TI en la Empresa

6.9.1 Estructura Organizacional actual de la Gerencia TI

La Estructura Orgánica básica actual de la Gerencia de TI, se muestra en el Gráfico siguiente:

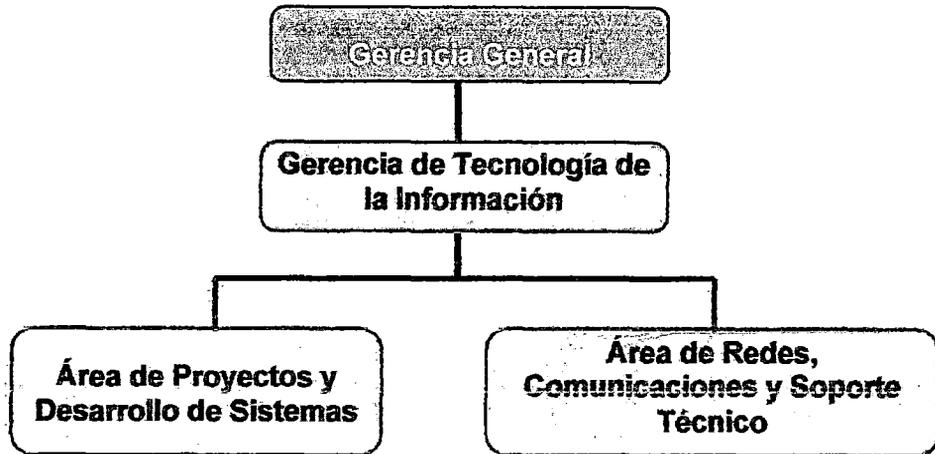


Figura 46. Estructura de la Gerencia de Tecnología de la Información
Fuente: CORPAC. *Organigrama Gerencia de TI 2010*

6.9.2 Misión

"Administrar, planear, ejecutar, evaluar y controlar las políticas, procesos y recursos en materia de Tecnologías de Información en entornos aeronáuticos, contribuyendo a la seguridad, calidad, gestión y responsabilidad social de la organización"

6.9.3 Visión

"Ser una Gerencia Líder, reconocido por su contribución a los objetivos estratégicos y su enfoque en los procesos de la organización, desarrollando actividades que promuevan la seguridad, calidad, gestión y responsabilidad social de la empresa, sobre la base de una adecuada gestión de las Tecnologías de Información en entornos aeronáuticos"

6.9.4 Objetivos Generales

1. Dotar a la Organización de sistemas relacionados con la Tecnología de Información, que permitan mejorar la gestión empresarial, simplificando y automatizando los procesos estratégicos, operativos y de soporte, contribuyendo así a la reducción de tiempos, esfuerzos y costos.
2. Proveer a la Organización de instalaciones y servicios en materia de Tecnologías de Información, que permitan brindar un adecuado soporte a los servicios de navegación aérea y servicios especializados inherentes a la aviación civil, contribuyendo a la seguridad, calidad, mejora de la gestión y responsabilidad social de la institución.

6.10 Procesos del Modelo IT Governance Corporativo

En el ámbito de Procesos, el IT Scorecard es la base del Modelo IT Governance Corporativo y requiere un desarrollo en los ámbitos de Gobernabilidad, Gestión Estratégica, Gestión Operativa, Gestión Funcional y Alineamiento.

Se debe considerar que estos ámbitos requieren un trabajo con enfoque diferenciado y con los responsables designados por la empresa. Por lo tanto, se plantearon los siguientes aspectos:

- Organizar Equipos de Trabajo para desarrollar cada componente:
Equipo de Gobernabilidad, Equipo de Gestión y Equipo de Operaciones.
- Se estableció un método de trabajo basado en la Gestión del Cambio para la Gerencia de TI, considerando un *enfoque en los stakeholders, la capacitación personalizada, la proyección del cambio requerido y el desarrollo del personal de TI.*

- Para el diseño de los IT Scorecard, se definieron como base las siguientes perspectivas: *Orientación hacia los Grupos de Interés, Contribución Corporativa, Excelencia Operacional y Orientación Futura.*

6.10.1 IT Scorecard de Gobernabilidad

Para el trabajo con el Equipo de Gobernabilidad, compuesto por el Gerente de TI, el Gerente Central de Aeronavegación, el Gerente Central de Aeropuertos, el Representante de la Alta Dirección y el Director de Proyecto se desarrollaron talleres asociados al tema de Gobernabilidad de TI con el objetivo de impulsar el conocimiento y compromiso necesarios para garantizar su implementación en la Organización.

Adicionalmente, se validaron la propuesta base del IT Scorecard de Gobernabilidad considerando los objetivos necesarios en las perspectivas establecidas anteriormente.

En primer término se analizaron los Grupos de Interés en la Gobernabilidad de TI, de acuerdo a lo tratado en el ítem 5.2.1.3. Luego se definieron y validaron los objetivos asociados a los conceptos de satisfacción y gestión de las necesidades de los stakeholders, así como al desempeño de los servicios de TI, finalmente se seleccionaron los indicadores necesarios. Estos objetivos se desarrollan en la Tabla 21.

Perspectiva	Orientación hacia los Grupos de Interés (Stakeholders)	
Misión	Estar a la altura de las expectativas de los grupos de interés	
	Objetivos	Indicadores
	Mejorar el nivel de satisfacción de los grupos de interés	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Encuestas de satisfacción de stakeholders (Evaluación de satisfacción en relación a la calidad de servicio, repuesta, valor de TI, contribución a los objetivos, etc.) ➤ Número de quejas de los stakeholders
	Gestionar las necesidades de los grupos de interés	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Número de reuniones con los stakeholders ➤ Índice de participación del Directorio en las principales iniciativas de TI
	Mejorar el desempeño de los servicios operacionales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Índice de nivel de servicio (Para cada unidad operacional, el promedio del tiempo de respuesta y la disponibilidad del servicio son indicadores importantes del servicio TI)

Tabla 21. IT Scorecard de Gobernabilidad – Perspectiva Orientación hacia los Stakeholders

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de la dimensión Contribución Corporativa, se analizaron las dimensiones de la Gobernabilidad de TI, desarrollado en ítem 5.2.1.2, sobre esta base se decidió priorizar los objetivos asociados a los conceptos de alineamiento estratégico, entrega de valor y gestión del riesgo. Estos objetivos permitirán orientar la implementación de los estándares COBIT, VAL IT y RISK IT en la organización, acorde a las características del Modelo IT Governance Corporativo desarrollado en el ítem 4.4.2. Adicionalmente, se establecieron los indicadores necesarios para gestionar los objetivos seleccionados, tal como se muestra en la Tabla 22.

Perspectiva	Contribución Corporativa
Misión	Garantizar el beneficio máximo a través de TI con un riesgo razonable
Objetivos	Indicadores
Mejorar el Alineamiento estratégico Negocios/TI	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contribución estratégica de los principales proyectos de TI ➤ Porcentaje de la capacidad de desarrollo que participa en proyectos estratégicos ➤ Porcentaje de los objetivos de negocio que son soportados por los objetivos de TI
Optimizar la Entrega de Valor	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desempeño de la Unidades de Negocio (El desempeño de grupos específicos de servicios TI entregados a unidades de negocios específicos son medidos) ➤ Valor comercial de los proyectos estratégicos de TI basado en ROI, VAN, TIR ➤ Relación de costos de TI / volumen de negocios total
Mejorar la Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Número de nuevas iniciativas de seguridad de TI implementadas ➤ Brechas de los niveles de seguridad ➤ Resultados de auditorías internas de TI realizadas

Tabla 22. IT Scorecard de Gobernabilidad – Perspectiva Contribución Corporativa
Fuente: Elaboración Propia

En la perspectiva de Excelencia Operacional asociado a la Gobernabilidad de TI, el trabajo se centró en los elementos necesarios para hacer que la Gobernabilidad de TI en la organización sea efectiva y sobre todo sostenible. Por lo tanto, los objetivos se orientaron a los temas de la estructura requerida para impulsar la Gobernabilidad de TI en la organización, considerando principalmente la asociación de TI con la Alta Dirección de la empresa. En el ámbito de los procesos de Gobernabilidad se orientan a los avances en la implantación del Modelo IT Governance así como del IT Scorecard. Finalmente a fin de generar la mejora continua se establece la

necesidad de controlar el nivel de madurez asociado a los procesos de gobierno de TI. Los objetivos e indicadores seleccionados son mostrados en la Tabla 23.

Perspectiva	Excelencia Operacional	
Misión	Garantizar un Gobierno de TI efectivo y sostenible	
	Objetivos	Indicadores
	Implantar las Estructuras de Gobernabilidad de TI	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Número de reuniones de la Gerencia de TI y el Directorio para temas relacionados a estrategias de TI. ➤ Número de proyectos TI propuestos por la Alta Dirección.
	Implantar los Procesos de Gobernabilidad de TI	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Número de reuniones de Gerencias dedicadas a temas estratégicos de TI/Negocios ➤ Implantación del Modelo Integrado de IT Governance ➤ Implantación del IT Scorecard y del BSC de negocios ➤ Porcentaje de objetivos de TI que son soportados por los procesos de TI ➤ Número de procesos de TI cubiertos por el Modelo Integrado de IT Governance ➤ Número de procesos de TI medidos a través de un tablero de mando
	Mejorar el Nivel de Madurez	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nivel de madurez en los procesos de gobierno de TI

Tabla 23. IT Scorecard de Gobernabilidad – Perspectiva Excelencia Operacional

Fuente: Elaboración Propia

Considerando el método de trabajo asociado a la Gestión del Cambio en la organización, en la perspectiva de Orientación Futura, se establecieron los objetivos asociados a las bases para desarrollar la Gobernabilidad de TI.

En este sentido, se ha proyectado que uno de los principales aspectos para impulsar el desarrollo de habilidades y conocimientos asociados a los temas de Gobierno de TI. Adicionalmente se requiere reformular la motivación del personal, con el objeto de mejorar su nivel de satisfacción.

Un aspecto crucial en la empresa es que se requiere mejorar el nivel de asociación en la relación Negocios/TI, dado que la mayor parte del personal de TI no esta plenamente identificado con su rol y su impacto en los negocios de la empresa y adicionalmente el personal de las unidades de negocio no integra a TI entre las opciones de solución a sus problemas.

En general, se debe tener presente que la empresa requiere trabajar con urgencia en las relaciones: Negocios/Comunidad, Negocios/Personal y Negocios/Unidades de Soporte.

Para el ámbito Negocios/TI, se plantearon los objetivos e indicadores que se muestran en la Tabla 24.

Perspectiva	Orientación Futura
Misión	Construcción de las bases para desarrollar el gobierno de TI
Objetivos	Indicadores
Aumentar el nivel de habilidades y conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Número de programas de entrenamiento interfuncionales de Negocios/TI completados. ➤ Número de programas de formación general en gobierno de TI ➤ Porcentaje del personal de TI con programas terminados de educación, en gobernabilidad de TI ➤ Nivel de automatización del Modelo IT Scorecard
Mejorar nivel de satisfacción del personal de TI	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Encuestas de satisfacción del personal de TI (Evaluación de satisfacción en el nivel de compensación, motivación, clima laboral, realimentación, crecimiento personal, visión y propósito, etc.) ➤ Número de propuestas de mejora desarrollados por el personal de TI
Optimizar la asociación Negocios/TI	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Porcentaje de gerentes de negocios promotores de proyectos TI ➤ Porcentaje del personal de TI promotores de mejoras en los negocios ➤ Nivel de percepción en los negocios del Valor de TI

Tabla 24. IT Scorecard de Gobernabilidad – Perspectiva Orientación Futura
Fuente: Elaboración Propia

6.10.2 IT Scorecard de Gestión

Para el trabajo con el Equipo de Gestión, compuesto por el Gerente de TI, el Gerente Central de Aeronavegación, el Gerente Central de Aeropuertos, Gerente de Finanzas, Gerente de Recursos Humanos y el Director de Proyecto se desarrollaron talleres asociados al tema de Gestión de TI y su relación con las estrategias Empresariales. De manera complementaria, se realizaron entrevistas telefónicas a todas las Gerencias y Jefaturas de las diferentes unidades orgánicas de la empresa, con el objetivo de evaluar el rol de TI en la organización.

El Enfoque del equipo de trabajo se centró en validar la *propuesta base del IT Scorecard de Gestión* considerando los objetivos establecidos en el Plan Estratégico de TI y su interrelación (según el Modelo de IT Governance Corporativo desarrollado en el ítem 4.4.2) con la *dimensión de Gobernabilidad de TI; con los ámbitos operativos que involucran a los Servicios de TI y la Seguridad de Información*. Adicionalmente, se debía considerar la *gestión de los procesos y calidad así como la gestión de proyectos de TI*.

En primer término se elaboró el Mapa Estratégico de TI (que se muestra en la Figura 47), como base para el desarrollo del IT Scorecard de Gestión.

Se debe tener presente que la Gerencia de TI, se ha planteado desarrollar tres temas estratégicos: *la excelencia operacional, la alianza con las Unidades de Negocio y el convertirse en líder de las Soluciones TIC para la Empresa*.

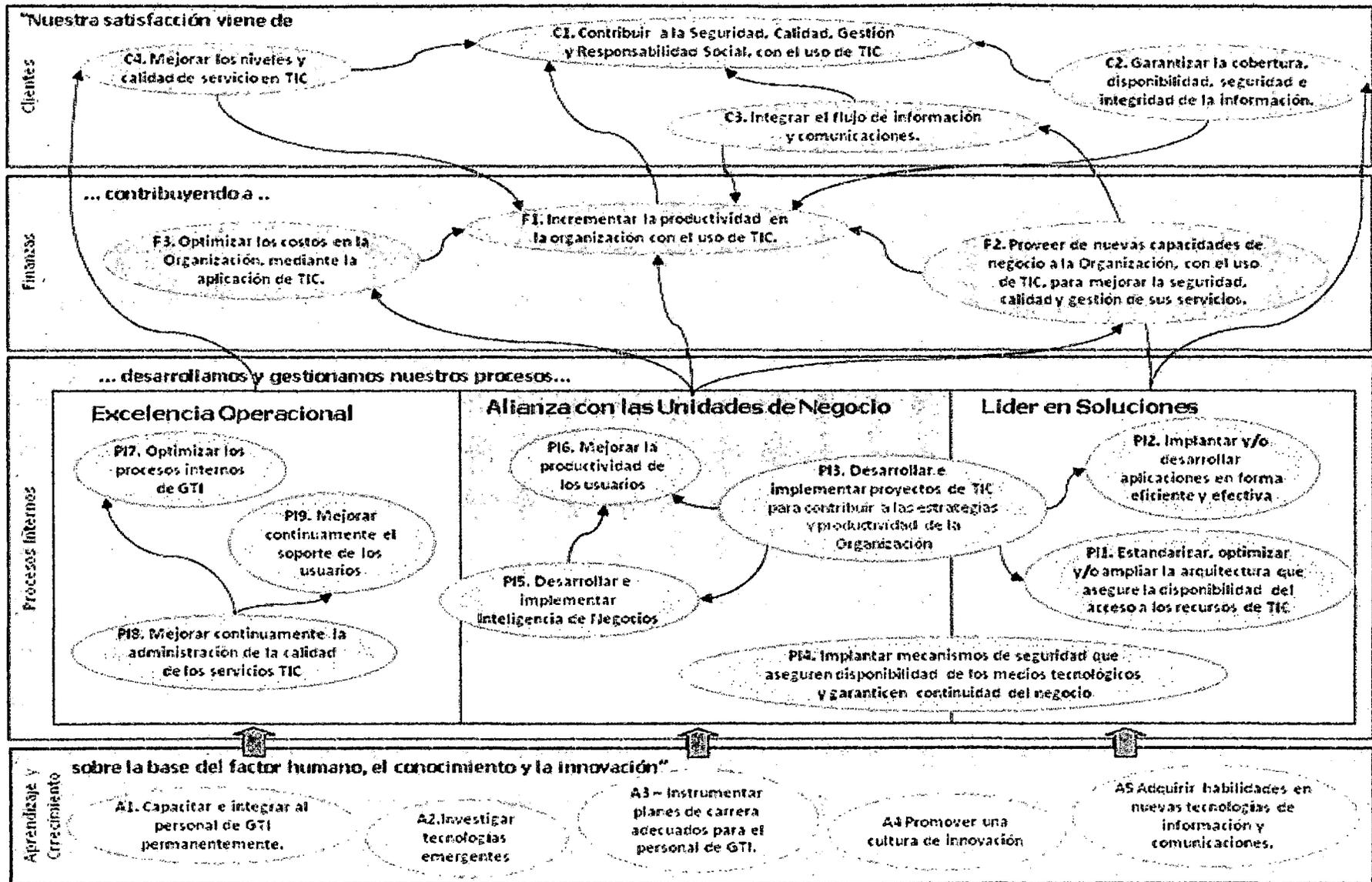


Figura 47. Mapa Estratégico de TI de la Empresa
Fuente: CORPAC. Plan Estratégico de TI

En la **perspectiva de Clientes** (asociado a la Orientación a los Grupos de Interés), se plantean como base de Gestión, el alineamiento de TI con los ejes estratégicos de la Organización, en este sentido se debe tener presente que el aspecto fundamental inherente a los servicios aeronáuticos es la **seguridad** y por lo tanto los aspectos como *calidad, gestión ambiental y responsabilidad social están orientados por la mejora del nivel de seguridad.*

Otros aspectos fundamentales son: la integración de la organización con sus grupos de interés internos y externos a través de la cobertura de los servicios de TI; la interrelación mediante el flujo de información y comunicaciones así como la satisfacción en relación a los servicios de TI. Se debe tener presente que estos aspectos fueron considerados críticos debido a que falta mejorar la comunicación e integración con los stakeholders de la empresa y los stakeholders de TI. Por lo tanto, la Tabla 25 muestra los objetivos, indicadores, la línea base y las metas para los próximos tres años.

En la **perspectiva Financiera** asociado a la Contribución Corporativa, se plantea el aspecto fundamental de que la TI puede *mejorar la productividad de la organización* y es fundamental gestionar este aspecto en las Unidades de Negocio (Aeronavegación y Aeroportuario) así como en las Unidades de Soporte de la Organización (Finanzas, Logística, Recursos Humanos, etc.)

Otro aspecto contemplado, es que *la inversión en TI puede impactar en la reducción de costos*, pero se ha observado una falta la integración de

Negocios/TI, porque el enfoque del Área de TI estaba centrado inicialmente hacia las Unidades de Soporte.

Por otro lado, en la actualidad la organización está realizando inversiones en tecnología aeronáutica, lo cual constituye una oportunidad para generar proyectos de TI que permita proveer nuevas capacidades en la organización con el propósito de mejorar la seguridad, calidad y gestión de los servicios aeronáuticos.

La Tabla 26 muestra los objetivos, indicadores, la línea base y las metas para la perspectiva de Contribución Corporativa.

En la perspectiva de Procesos Internos, se han planteado tres temas estratégicos para la Gestión de TI:

- *La Alianza con las Unidades de Negocio*, se constituye en el tema central de la Gerencia de TI, dado que es un aspecto fundamental del Alineamiento de TI asociado a la Gobernabilidad de TI y que se sustenta en: el desarrollo e implementación de proyectos TIC asociados a la estrategias organizacionales; la mejora de la productividad de los usuarios y el desarrollo de inteligencia de negocios considerando la optimización de la disponibilidad y uso de la información en la organización.
- *El Liderazgo en Soluciones*, se encuentra asociado al desarrollo e implementación de aplicaciones así como proyectos, considerando aspectos de una arquitectura de TI estandarizada y optimizada, en correlación con la Gestión del Valor establecido en la Gobernabilidad

de TI. Adicionalmente, se contempla la implantación de mecanismos de seguridad en correlación con la Gestión de Riesgos establecido en la Gobernabilidad de TI

- *La Excelencia Operacional*, centrada en la optimización de los procesos de TI, la mejora del soporte a los usuarios de TI y la mejora continua de la calidad de los servicios de TI.

Estos temas estratégicos, se constituyen en la base para desarrollar el enfoque en los stakeholders de la organización así como en la contribución corporativa de TI.

Las Tablas 27 y 28 muestran los objetivos, indicadores, la línea base y las metas para la perspectiva de Procesos Internos.

En la perspectiva de **Aprendizaje y Crecimiento** asociado a la Orientación Futura, se han planteado aspectos relacionados al factor humano, el conocimiento y la innovación relacionados con la Gestión Estratégica de TI.

La Tabla 29 muestra los objetivos, indicadores, la línea base y las metas para la perspectiva de Orientación Futura.

Se debe tener presente que el IT Scorecard de Gestión asociado al Plan Estratégico de TI de CORPAC, será reportado al holding FONAFE, en relación al cumplimiento de las metas anuales establecidas.

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATÉGICO ESPECÍFICO	INDICADOR	FÓRMULA	METAS			
				Base	2011	2012	2013
CLIENTES (ORIENTACIÓN A LOS GRUPOS DE INTERÉS)	C1 Contribuir a la Seguridad, Calidad, Gestión y Responsabilidad Social de la Organización, con el uso de Tecnologías de Información y Comunicaciones.	o Contribución de TI a las estrategias	[Nro. Proyectos TI con impacto en los Objetivos Estratégicos Corporativos]	32	27	21	10
	C2 Garantizar la cobertura, disponibilidad, seguridad e integridad de la información a todos los niveles de la Organización.	o Índice de cobertura de servicios TI	[(Nro. de usuarios integrados a los servicios de TI / Nro. de usuarios totales) * 100]	60%	70%	75%	80%
	C3 Implantar o desarrollar sistemas que integren el flujo de información y comunicaciones en toda la Organización y con los Grupos de Interés externos.	o Integración de Sistemas	[Nro. De Sistemas Integrados Implantados]	11	9	8	1
	C4 Mejorar los niveles y calidad de servicio en Tecnologías de Información y Comunicaciones para la Organización	o Encuesta de Satisfacción del Cliente	[Resultado promedio de encuestas (0-100%)]	50%	70%	80%	90%

Tabla 25. IT Scorecard de Gestión – Perspectiva Orientación a los Stakeholders
Fuente: CORPAC. Plan Estratégico de TI

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATÉGICO ESPECÍFICO	INDICADOR	FÓRMULA	METAS			
				Base	2011	2012	2013
FINANZAS (CONTRIBUCIÓN CORPORATIVA)	F1 Incrementar la productividad en la organización con el uso de Tecnologías de Información y Comunicaciones.	o Encuesta de nivel de productividad por Unidades de Negocio	[Resultado promedio de encuestas x Unidades de Negocio (0-100%)]	50%	70%	80%	90%
		o Inversión en Infraestructura TI	[(Monto total de inversiones ejecutados / Monto total de inversiones programados en recursos de TI) *100]	80%	84%	86%	88%
	F2 Proveer de nuevas capacidades de negocio a la Organización, con el uso de Tecnología de Información y Comunicaciones, para mejorar la seguridad, calidad y gestión de sus servicios.	o Impacto de TI en capacidades de negocio	[Nro. de Proyectos TI con impacto en nuevas capacidades de los usuarios internos y/o externos]	16	12	10	5
	F3 Contribuir a la optimización de los costos en la Organización, mediante la aplicación de Tecnologías de Información y Comunicaciones.	Impacto de TI en reducción de costos	[% de ahorro en costos por efecto de proyectos TI]	20%	30%	35%	40%

Tabla 26. IT Scorecard de Gestión – Perspectiva Contribución Corporativa
Fuente: CORPAC. Plan Estratégico de TI

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATÉGICO ESPECÍFICO	INDICADOR	FÓRMULA	METAS			
				Base	2011	2012	2013
PROCESOS INTERNOS (EXCELENCIA OPERACIONAL)	PI1 Estandarizar, optimizar y/o ampliar la arquitectura que asegure la disponibilidad del acceso a los recursos de Tecnologías de Información y Comunicaciones.	o Índice de mantenimiento de los servicios TI.	[Porcentaje cumplimiento del Plan de mantenimiento Informático y Telecom]	60%	70%	80%	90%
		o Cobertura red de comunicaciones	[% de Implementación de la red Lima y Provincias]	20%	40%	60%	80%
		o Índice de Estandarización TI	[Porcentaje de plataforma e infraestructura estandarizada]	20%	40%	60%	80%
	PI2 Implantar y/o desarrollar aplicaciones en forma eficiente y efectiva.	o Proyectos concluidos a tiempo y según especificaciones	[(Nro. de proyectos concluidos a tiempo según cronograma / Nro. de proyectos concluidos)*100]	50%	60%	75%	90%
	PI3 Desarrollar e implementar proyectos de Tecnología de Información y Comunicaciones para contribuir a las estrategias y productividad de la Organización.	o Proyectos desarrollados	[(Nro. Proyectos desarrollados / Nro. Proyectos planificados) * 100]	80%	84%	86%	88%
	PI4 Implantar los mecanismos de seguridad que aseguren la disponibilidad de los medios tecnológicos y garanticen la continuidad del negocio.	o Índice de Seguridad	[(Nro. mecanismos de seguridad implantados / Nro. mecanismos de seguridad planificados) * 100]	60%	70%	80%	90%

Tabla 27. IT Scorecard de Gestión – Perspectiva Excelencia Operacional (Parte 1)

Fuente: CORPAC. Plan Estratégico de TI

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATÉGICO ESPECÍFICO	INDICADOR	FÓRMULA	METAS			
				Base	2011	2012	2013
PROCESOS INTERNOS (EXCELENCIA OPERACIONAL)	PI5 Desarrollar e implementar Inteligencia de Negocios.	o Proyectos de Inteligencia de Negocios implantados	$[(\text{Nro. Proyectos implantados} / \text{Nro. Proyectos planificados}) * 100]$	50%	70%	80%	90%
	PI6 Mejorar la productividad de los usuarios.	o Encuesta de Nivel de productividad por usuarios	$[\text{Resultado promedio de encuestas} \times \text{Usuarios} (0-100\%)]$	50%	70%	80%	90%
	PI7 Optimizar los procesos internos de la Gerencia de Tecnologías de Información (GTI).	o Índice de Optimización Procesos TI	$[(\text{Nro. procesos TI optimizados} / \text{Nro. Procesos TI} \text{ totales}) * 100]$	20%	60%	80%	100%
	PI8 Mejorar continuamente la administración de la calidad en los servicios de Tecnologías de Información y Comunicaciones.	o Índice de Gestión de Calidad en TI.	$[\text{Porcentaje cumplimiento del Plan de Gestión de Calidad}]$	50%	70%	80%	90%
	PI9 Mejorar continuamente el soporte a los usuarios de toda la Organización.	o Atención a usuarios	$[\text{Tiempo promedio de atención a los usuarios} (\text{días})]$	3	2	1.5	1

Tabla 28. IT Scorecard de Gestión – Perspectiva Excelencia Operacional (Parte 2)
Fuente: CORPAC. *Plan Estratégico de TI*

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATÉGICO ESPECÍFICO	INDICADOR	FÓRMULA				
				Base	2011	2012	2013
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO (ORIENTACIÓN FUTURA)	A1 Capacitar e integrar al personal de TI permanentemente.	o Encuesta de Clima Laboral	[Resultado promedio de encuestas (0-100%)]	50%	70%	80%	90%
		o Integración de personal TI	[Nro. eventos en TI desarrollados / Nro. eventos en TI programados]	0.8	0.90	0.95	1
	A2 Investigar tecnologías de información emergentes.	o Inversión en Vigilancia Tecnológica	[Porcentaje del presupuesto de TI asignado a evaluación o investigación de nuevas tecnologías]	10%	20%	25%	30%
	A3 Instrumentar planes de carrera adecuados para el personal de TI.	o Profesionalización del personal TI	[Porcentaje de aplicación del Plan de carrera]	50%	70%	80%	90%
	A4 Promover una cultura de innovación.	o Proyectos de innovación en TI	[Nro. de proyectos TI innovadores propuestos]	2	6	8	10
	A5 Adquirir habilidades en nuevas tecnologías de información.	o Capacitación en Nuevas Tecnologías	[(Nro. de personal TI capacitado en nueva tecnología / Nro. total de personal TI)*100]	70%	80%	85%	90%

Tabla 29. IT Scorecard de Gestión – Perspectiva Orientación Futura
Fuente: CORPAC. *Plan Estratégico de TI*

6.10.3 IT Scorecard Operativos

Para el desarrollo de los IT Scorecard Operativos, se formaron equipos de trabajo con el Personal de TI y la base del trabajo fue establecido a partir de las dimensiones operativas del Modelo de IT Governance Corporativo desarrollado en el ítem 4.4.2 aplicados a CORPAC, en este sentido se ha considerado que se requiere Gestionar los Servicios de TI, el Desarrollo de Software y la Seguridad de TI; adicionalmente se ha establecido que la Gestión Operativa de TI se debe sustentar en la gestión de los procesos, la calidad y los proyectos de TI.

Uno de los aspectos que se debe tener presente, es que la Gerencia de TI a la fecha, no ha generado una experiencia en el desarrollo de IT Scorecard Operativos, por lo tanto, como parte del diseño se ha realizado capacitaciones relacionados a Gestión de TI y se ha iniciado la identificación y documentación de los procesos actuales de TI. Como avance se ha generado el IT Scorecard Operativo asociado al **Proceso de Gestión y Soporte de Servicios de TI**, que se muestra en las Tablas 30 y 31. Se puede apreciar que el enfoque inicial se centra en los servicios atendidos, planes y cobertura del mantenimiento, así como a la oportunidad de respuesta en las oficinas centrales de la empresa así como en las sedes aeroportuarias a nivel nacional. También se considera, una de las principales preocupaciones de la Gerencia de TI asociado al cumplimiento de la ejecución presupuestal.

Se debe tener presente que el estándar asociado a la Gestión de Servicios de TI es el ITIL, según el Modelo IT Governance Corporativo.

PROCESO / GRUPO	GESTIONAR SERVICIOS Y SOPORTE DE TI						
FACTOR CLAVE DE RESULTADO	Eficacia soporte informático						
INDICADOR	1	2	3	4	5	6	7
	% Servicios atendidos	% Cumplimiento plan de mantenimiento de servidores	% Cumplimiento plan de mantenimiento de Pc's	% Cumplimiento plan de mantenimiento de impresoras	% Cobertura del mantenimiento de servidores	% Cobertura del mantenimiento de Pc's	% Cobertura del mantenimiento de impresoras
FORMULA DEL INDICADOR	$(N. \text{ Servicios atendidos} / N. \text{ Servicios registrados}) \times 100$	$(N. \text{ Actividades Mtto realizadas} / N. \text{ Actividades Mtto programadas}) \times 100$	$(N. \text{ Actividades Mtto realizadas} / N. \text{ Actividades Mtto programadas}) \times 100$	$(N. \text{ Actividades Mtto realizadas} / N. \text{ Actividades Mtto programadas}) \times 100$	$(N. \text{ equipos con Mtto} / \text{Total de equipos}) \times 100$	$(N. \text{ equipos con Mtto} / \text{Total de equipos}) \times 100$	$(N. \text{ equipos con Mtto} / \text{Total de equipos}) \times 100$
TIPO DE MÉTRICA	% Cumplimiento	% Cumplimiento	% Cumplimiento	% Cumplimiento	% Cobertura	% Cobertura	% Cobertura
PERIODO	Mensual	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral

Tabla 30. IT Scorecard del Proceso Gestión de Servicios y Soporte de TI (Parte 1)

Fuente: Elaboración Propia

PROCESO / GRUPO	GESTIONAR SERVICIO Y SOPORTE DE TI		
FACTOR CLAVE DE RESULTADO	Oportunidad de respuesta		Eficiencia presupuesto
INDICADOR	8	9	10
		% Tiempo promedio de respuesta requerimiento nivel central	% Tiempo promedio de respuesta requerimiento aeropuertos en red
FORMULA DEL INDICADOR	(Tiempo real de respuesta / t estándar definido) x 100	(Tiempo real de respuesta / t estándar definido) x 100	(Valor presupuesto ejecutado / Valor presupuesto asignado) x 100
TIPO DE MÉTRICA	% Tiempo	% Tiempo	% Cumplimiento
PERIODO	Mensual	Mensual	Mensual

Tabla 31. IT Scorecard del Proceso Gestión de Servicios y Soporte de TI (Parte 2)
Fuente: Elaboración Propia

En relación al **Proceso de Desarrollo de Sistemas de Información** en la empresa, se evaluaron las observaciones planteadas por los usuarios de las diferentes áreas de la empresa y se llegó a la conclusión de que es necesario controlar la eficacia del desarrollo, es decir el cumplimiento de los requerimientos, capacitación y avance de los proyectos. Adicionalmente es necesario controlar la eficacia de los servicios asociado a los planes de contingencia de los sistemas de información. Se debe tener presente que el desarrollo de sistemas está asociado al estándar CMMI (de acuerdo al Modelo IT Governance Corporativo).

Los indicadores del IT Scorecard para el proceso de desarrollo de sistemas, se muestra en la Tabla 32.

PROCESO / GRUPO	<u>DESARROLLAR SISTEMAS DE INFORMACIÓN</u>			
FACTOR CLAVE DE RESULTADO	<u>Eficacia del desarrollo</u>			<u>Eficacia del servicio</u>
	1	2	3	4
INDICADOR	% Cumplimiento de requerimientos	% Cumplimiento de capacitación	% Avance proyectos	% Cumplimiento planes de contingencia de los sistemas de información
FORMULA DEL INDICADOR	(N. requerimientos realizados / N. Solicitudes de requerimientos recibidas) x 100	(N. Capacitaciones realizadas a satisfacción / Total de capacitaciones programadas) x 100	(% Avance ejecutado / % Avance programado) x 100	(Planes de contingencia definidos y divulgados / sistemas de información existentes) x 100
TIPO DE MÉTRICA	% Cumplimiento	% Cumplimiento	% Avance	% Cumplimiento
PERIODO	Trimestral	Semestral	Semestral	Mensual

Tabla 32. IT Scorecard del Proceso Desarrollo de Sistemas de Información
Fuente: Elaboración Propia

Para el **Proceso de Gestión de Seguridad en TI**, es necesario tener en cuenta que está asociado a la **Gestión de Riesgos** desarrollado como parte de la **Gobernabilidad de TI** y en los aspectos operativos con el estándar **ISO 27000** (según el **Modelo IT Governance Corporativo**). Por lo tanto, se requiere **gestionar y controlar el avance de los proyectos** asociados a **Seguridad en TI**, también se debe tener en cuenta que se requiere **establecer una participación de todos los usuarios** a través de una **adecuada comunicación** y **adicionalmente se requiere las revisiones de seguridad** en los **componentes tecnológicos de la empresa**. Finalmente, se debe tener presente que en el caso de que se presenten **incidentes de seguridad**, es necesaria una **atención oportuna**. El **IT Scorecard Operativo** asociado a la **Seguridad de TI** se muestra en la siguiente **Tabla**.

PROCESO / GRUPO	GESTIONAR SEGURIDAD EN TI			
FACTOR CLAVE DE RESULTADO	<u>Eficacia del proceso</u>			<u>Eficiencia en la atención</u>
INDICADOR	1	2	3	4
		% Avance proyectos	% Divulgación del modelo de seguridad informática	% Cumplimiento revisiones de seguridad informática a los componentes tecnológicos
FORMULA DEL INDICADOR	$(\% \text{ Avance real} / \% \text{ Avance estimado}) \times 100$	$(\text{N. actividades de divulgación ejecutadas} / \text{N. actividades de divulgación proyectadas}) \times 100$	$(\text{N. revisiones ejecutadas} / \text{N. revisiones programadas}) \times 100$	$(\text{N. incidentes atendidos en el tiempo establecido} / \text{N. incidentes presentados}) \times 100$
TIPO DE MÉTRICA	% Avance	% Cumplimiento	% Cumplimiento	% oportunidad
PERIODO	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral

Tabla 33. IT Scorecard del Proceso Gestión de Seguridad en TI
Fuente: Elaboración Propia

El Proceso de Gestión de Proyectos de TI, esta relacionado con la Gestión de Valor de TI, el cual forma parte de la Gobernabilidad de TI. En este ámbito la Gerencia ha proyectado la implementación del estándar PMBOK orientado a los Proyectos de TI. Ello ha sido contemplado como parte del Modelo IT Governance Corporativo.

El IT Scorecard Operativo asociado a los Proyectos de TI se muestra en la Tabla 34, considerando que se requiere gestionar y controlar el avance de los proyectos asociados a infraestructura de TI, también el cumplimiento del Plan de Infraestructura y adicionalmente es preocupación de la Gerencia velar por el cumplimiento de la ejecución presupuestal.

PROCESO / GRUPO	GESTIONAR PROYECTOS DE TI		
FACTOR CLAVE DE RESULTADO	Eficacia del proceso		
	1	2	3
INDICADOR	% Avance proyectos de soluciones de infraestructura en tecnologías de información	% Cumplimiento plan de infraestructura en tecnologías de información	% Cumplimiento ejecución presupuestal
FORMULA DEL INDICADOR	(N. actividades ejecutadas / N. actividades programadas y aprobadas) x 100	(N. proyectos realizados / N. proyectos contemplados) x 100	(Valor presupuesto ejecutado / Valor presupuesto asignado) x 100
TIPO DE MÉTRICA	% Avance	% Cumplimiento	% Cumplimiento
PERIODO	Semestral	Anual	Semestral

Tabla 34. IT Scorecard del Proceso Gestión de Proyectos de TI
Fuente: Elaboración Propia

6.10.4 IT Scorecard Funcional del Gerente de TI

En el caso del IT Scorecard Funcional, en una primera etapa se desarrollará el IT Scorecard del Gerente y posteriormente se desarrollarán los IT Scorecard de todos los funcionarios del Área.

Por lo tanto, para el desarrollo del IT Scorecard del Gerente, se ha realizado una evaluación de su rol en la empresa, considerando los criterios establecidos en el ítem 5.3.5. Sobre esta base se ha definido el IT Scorecard Funcional del Gerente de TI.

En la Tabla 35, se enfoca el desarrollo del IT Scorecard del Gerente, en las siguientes dimensiones de TI que tienen impacto en la organización:

a) Creación de Valor del Negocio

Es necesario tener presente que el rol de liderazgo del Gerente de TI, se debe concretar a través de su interrelación principal con la Alta Dirección y las Gerencias de las Unidades de Negocio, así como su interrelación complementaria con las Gerencias de las Unidades de Soporte, garantizando el desarrollo de los proyectos de TI y posicionando una adecuada imagen de la Gerencia y sus servicios.

Para ello requiere liderar el desarrollo de estrategias adecuadas para la Gerencia, velando por su cumplimiento.

b) Costo de la Gestión

Asociado a la Gestión Estratégica de TI, se requiere su liderazgo para optimizar los Costos en la Gerencia, promoviendo la reducción de costos en los proyectos y servicios relacionados a TIC.

No	OBJETIVOS	INDICADORES	PERIODO
	Creación del Valor del Negocio		
1	Habilitar a las Unidades de Negocios para brindar sus servicios con la máxima eficiencia.	Porcentaje de días perdidos de los empleados como resultado de las interrupciones de los sistemas o servicio lento	M
2	Garantizar el desarrollo integrado de los proyectos en el tiempo, alcance, costo y calidad acordados	Porcentaje de los principales proyectos en vías a producir los beneficios prometidos	M
		Porcentaje de principales proyectos en vías a ser terminadas con éxito	M
		Porcentaje de actividades de desarrollo que apoyan los requerimientos de más de un área de negocio	Q
3	Posicionar a la Gerencia y sus Servicios con una imagen positiva y de contribución	Análisis de la cobertura de los servicios	Q
		Porcentaje del staff que creen que los servicios de TI que tienen, les ayuda a hacer su trabajo con mayor eficacia	A
4	Definir la estrategia de la Gerencia y asegurarse de que se pueda lograr	Porcentaje de objetivos y metas estratégicos que se logran según lo planificado.	M
	Costo de la Gestión		
5	Optimizar los Costos en la Gerencia	Ahorros logrados en la Gerencia	M
		Costo total de TI	Q
6	Reducir el costo de los proyectos de la Gerencia	Gasto Total en los proyectos	M
7	Reducir los costos de los servicios de la Gerencia	Costo Promedio de los principales Servicios de TI	M
		Gasto en Proyectos de TI / Gasto en Servicios TI	Q

Tabla 35. IT Scorecard Funcional – Gerente de TI (Parte 1)

Fuente: Adaptado de Lawry, Rachel and Waddell, Dianne. *CIOs in the Public Sector: Their Roles, Responsibilities and Future*. International Review of Business Research

En la Tabla 36 se enfoca el desarrollo del IT Scorecard del Gerente, en las siguientes dimensiones de la Gerencia de TI, complementarias a la anterior y considerando su impacto en la empresa: *Servicio Óptimo, Tecnología así como el Personal y la Organización*

c) Servicio Óptimo

En relación a TI, se requiere el liderazgo de la Gerencia para optimizar los gastos relacionados a los proveedores de los servicios de TI, ello implica gestionar el desempeño de los proveedores. Por otro lado se ha establecido la necesidad de impulsar la identificación y documentación de los procesos de TI, considerando que los estándares se asocian a la gestión por procesos. Adicionalmente, se requiere implementar la gestión de riesgos relacionados a los desarrollos, proyectos y planes de negocio de la Gerencia de TI.

d) Tecnología

La Gerencia de TI requiere, en relación a la tecnología, orientar sus esfuerzos a la estandarización de los servicios de TI, para reducir la complejidad de la arquitectura vigente. Adicionalmente, se requiere mejorar la disponibilidad de los sistemas y servicios sobre todo en las sedes aeroportuarias a nivel nacional. Finalmente, requiere incorporar una gestión de innovación tecnológica para generar nuevos proyectos y soluciones para la empresa.

e) Personal y Organización

Uno de los aspectos fundamentales para la Gestión del Cambio en la Gerencia de TI, es el enfoque en su Personal y la Organización, promoviendo el desarrollo de programas adecuados, que se orienten a optimizar el desempeño de los equipos y colaboradores, así como incrementar la capacidad de los recursos especializados y el compromiso del personal con la Gerencia de TI.

No	OBJETIVOS	INDICADORES	PERIODO
	Servicio Óptimo		
8	Optimizar el gasto en proveedores y su desempeño	Ahorros en Proveedores logrados por la Gerencia	Q
		Índice de Desempeño de los Proveedores	Q
		Optimizar el número de contratos	Q
9	Implementar gestión por procesos	Número de procesos optimizados	Q
		Índice de Satisfacción de los usuarios de TI	Q
10	Reducir el nivel de riesgo de los sistemas, proyectos desarrollados y planes de negocio de la Gerencia	Nivel de riesgo en las TI utilizados en los proyectos	Q
		Nivel de riesgo en las TI utilizados en las operaciones	D
	Tecnología		
11	Reducir la complejidad de la arquitectura de TI y habilitar la estandarización de los servicios entregados	Porcentaje de proyectos que cumplen con la Arquitectura de TI establecida	M
12	Incrementar la disponibilidad de los sistemas y servicios para concordar niveles adecuados	Volumen de operaciones afectada por las fallas o lentitud del servicio	D
13	Usar innovación tecnológica para incrementar el desempeño del departamento	Porcentaje de proyectos de innovación que añaden valor	Q
	Personal y Organización		
14	Desarrollar Programas de Transformación de la Gerencia de TI	Costo vs Presupuesto	M
		Avances vs Metas	M
15	Optimizar el desempeño de los grupos y personal de TI	Porcentaje del staff con un Plan de desarrollo personal	Q
16	Incrementar la capacidad y mantener los recursos especializados	Número promedio de días de entrenamiento por empleado	M
		Nivel CMM Promedio en relación a la función de la Gerencia	M
17	Desarrollar el liderazgo en TI para lograr un desempeño óptimo	Porcentaje del staff que se sienten comprometidos con la estrategia de la Gerencia	Q

Tabla 36. IT Scorecard Funcional – Gerente de TI (Parte 2)
Fuente: Adaptado de Lawry, Rachel and Waddell, Dianne. *CIOs in the Public Sector: Their Roles, Responsibilities and Future*. International Review of Business Research

6.10.5 IT Scorecard de Alineamiento

Una vez completado el diseño de los componentes del Modelo IT Scorecard, es necesario gestionar el proceso de alineamiento a través de un adecuado despliegue de los componentes del Modelo IT Scorecard y para ello se requiere un IT Scorecard de Alineamiento, que debe ser diseñado teniendo en cuenta los criterios desarrollados en el ítem 5.3.6 así como los 10 puntos de control considerados para el alineamiento del IT Scorecard.

La Figura 48 muestra los puntos de control y los indicadores del IT Scorecard de Alineamiento diseñado para la Empresa, considerando los resultados obtenidos en una primera evaluación.

Punto de control de alineación	Indicador del subproceso	Indicador del proceso	
1 Propuesta de Valor de la Organización.	<ul style="list-style-type: none"> Indicador de valor de la organización definida BSC Corporativo de la organización definida 	100%	Índice de Alineamiento del IT Scorecard <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">39%</div> Las ponderaciones entre los diez indicadores de la alineación = 1
2 Alineamiento de Gobernabilidad TI (Directorio/ Junta)	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidades de la Dirección y Gerencias relacionadas con la Gobernabilidad, de TI, mediante el IT Scorecard de Gobernabilidad. 	33%	
3 Alineamiento Gestión de TI y Gobernabilidad TI (Gerencia de TI)	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidades de la Unidad TI relacionadas con la Gobernabilidad de TI, mediante el IT Scorecard de Gestión 	0%	
4 Alineamiento Sede Central y Unidad de TI (Gerencia de TI)	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidades de la Unidad de TI relacionadas con la Estrategia Corporativa mediante el IT Scorecard de Gestión. 	100%	
5 Sede Central Corporativa y Unidades de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de unidades de negocio alineadas con la Sede Central Corporativa 	50%	
6 Unidades de Negocio y Unidad de TI	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de unidades de negocio relacionadas con las unidad de TI 	50%	
7 Unidades de Soporte y Unidad de TI	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de unidades de soporte relacionadas con la unidad de TI 	0%	
8 Unidad de TI y Proveedores/ alianzas	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de proveedores de TI clave con CMI o acuerdos de servicios 	0%	
9 Alineamiento de Operación de TI y Gestión de TI	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidades de Procesos de TI relacionadas con la Gestión de TI mediante el IT Scorecard Operativo. 	36%	
10 Alineamiento de Gestión de TI y Funciones de TI	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidades de Funciones de TI relacionadas con la Gestión de TI 	20%	

Figura 48. IT Scorecard de Alineamiento – Evaluación Inicial
Fuente: Kaplan and Norton. *Alignment*. Harvard Business School Press

Adicionalmente, la siguiente Tabla, muestra la evaluación de los indicadores.

<p>IT SCORECARD DE ALINEAMIENTO : Los indicadores de los subprocesos correspondientes a los puntos de control de alineamiento presentan los siguientes resultados en la primera evaluación realizada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Propuesta de Valor de la Organización: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los indicadores de valor de la Organización han sido asignados en los cuatro objetivos estratégicos generales de la organización, por lo tanto están definidas (Valor = 100%) ▪ El BSC Corporativo de la Organización está totalmente definida (Valor = 100%) Por lo tanto, como promedio tenemos un valor de 100% 2) Alineamiento de la Gobernabilidad de TI: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se han asignado las responsabilidades correspondientes a 4 de un total de 12 objetivos relacionados con el IT Scorecard de Gobernabilidad. Por lo tanto el valor corresponde a un avance del 33% 3) Alineamiento Gestión de TI y Gobernabilidad de TI: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hasta el momento no se han asignado las responsabilidades correspondientes al Área de TI relacionados a la Gobernabilidad de TI. Por lo tanto el valor de avance es 0% 4) Alineamiento Sede Central y Unidad de TI: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se han asignado las responsabilidades correspondientes a los 21 objetivos relacionados con el IT Scorecard de Gestión Estratégica. Por lo tanto el valor corresponde a 100% 5) Alineamiento Sede Central Corporativa y Unidades de Negocio: <ul style="list-style-type: none"> ▪ De las dos unidades de negocio, se ha concretado el alineamiento de una de ellas mediante el diseño de un BSC alineado con el BSC Corporativo. Por lo tanto el valor corresponde a un avance del 50% 6) Alineamiento Unidades de Negocio y Unidad de TI: <ul style="list-style-type: none"> ▪ De las dos unidades de negocio, se ha concretado el alineamiento de TI con una de ellas mediante el alineamiento de los objetivos del BSC. Por lo tanto el valor corresponde a un avance del 50% 7) Alineamiento Unidades de Soporte y Unidad TI: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hasta el momento no se ha realizado el alineamiento del Área de TI con las Áreas de Soporte de la Empresa. Por lo tanto el valor de avance es 0% 8) Alineamiento Unidad de TI y Proveedores/Alianzas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hasta el momento no se ha realizado el alineamiento del Área de TI con sus Proveedores clave. Por lo tanto el valor de avance es 0% 9) Alineamiento de Operación de TI y Gestión de TI: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se han asignado las responsabilidades correspondientes a 4 de un total de 11 IT Scorecard Operativos. Por lo tanto el valor corresponde a un avance del 36% 10) Alineamiento de Gestión de TI y Funciones de TI: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hasta el momento se han asignado las responsabilidades correspondientes a 1 de un total de 5 IT Scorecard Funcionales. Por lo tanto el valor corresponde a un avance del 20% <p>Finalmente, para calcular el Índice de Alineamiento del IT Scorecard, requerimos definir la ponderación para los 10 indicadores del proceso, en este caso se ha definido (ponderación = 1) para todos los indicadores. Es decir, el índice será la suma de todos los indicadores dividido entre 10. Por lo tanto el resultado inicial para el Índice de Alineamiento, nos da 39%.</p>

Tabla 37. Resultados Iniciales del IT Scorecard de Alineamiento.

Fuente: Elaboración Propia

6.10.6 Evaluación del Nivel de Madurez del IT Scorecard

Tomando como base la situación actual del Área de TI en la empresa y el Modelo de Madurez desarrollado en el ítem 5.6.1, se realizó una evaluación del estado inicial del nivel de madurez para cada componente del IT Scorecard, obteniéndose los resultados que se muestran en la Tabla 38.

- En relación al IT Scorecard de Gobernabilidad, se tiene un nivel de madurez 1, debido a que la organización ha reconocido la necesidad de un sistema de medición asociados a los temas de Gobierno de TI.
- Para el caso del IT Scorecard de Gestión, se ha llegado a un nivel de madurez 3, dado que se ha estructurado el proceso de elaboración del cuadro de mando y se ha vinculado al ciclo de planeamiento estratégico de TI y de la empresa.
- Los IT Scorecard Operativos, tienen un nivel de madurez 1, debido a que la organización ha reconocido la necesidad de un sistema de medición asociados a los temas de Operaciones de TI, pero aun no se han establecido los indicadores adecuados.
- En relación al IT Scorecard Funcional, tiene un nivel de madurez 2, dado que se ha comunicado la intención de trabajar con indicadores, sobre todo aquellos relacionados al cumplimiento presupuestal, pero aun se requiere trabajo en relación a las medidas de resultado y los inductores de rendimiento.
- Finalmente, el IT Scorecard de Alineamiento está en un nivel de madurez 1, debido a que se ha realizado una evaluación inicial.

Componentes del IT Scorecard	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Gobernabilidad de TI		X				
Gestión Estratégica de TI				X		
Gestión Operativa de TI		X				
Gestión Funcional de TI			X			
Alineamiento del IT Scorecard		X				

Tabla 38. Nivel de Madurez del IT Scorecard – Situación Inicial
Fuente: Elaboración Propia

Considerando el objetivo de implementar el Modelo IT Governance Corporativo en la Empresa, sobre la base de un IT Scorecard, se ha proyectado incrementar la madurez de los componentes del Modelo IT Scorecard a los niveles que se muestran en la Tabla 39, una vez concluida su implantación.

El objetivo propuesto es que los IT Scorecard de Gobernabilidad, IT Scorecard Operativos, IT Scorecard Funcional y el IT Scorecard de Alineamiento lleguen a ser estandarizados, documentados y comunicados, adicionalmente se vinculen al ciclo de planeamiento del negocio, como parte de la mejora del alineamiento Negocios/TI.

En el caso del IT Scorecard de Gestión se plantea llegar a un nivel madurez 4, lo cual implica su plena integración al planeamiento estratégico y operacional; esto se verá facilitado por la interrelación con los IT Scorecard Operativos, facilitando la orientación de los objetivos del personal de TI. En este sentido uno de los principales retos para la Gerencia de TI, será implementar un sistema de incentivos vinculados a los IT Scorecards establecidos.

Componentes del IT Scorecard	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Gobernabilidad de TI				X		
Gestión Estratégica de TI					X	
Gestión Operativa de TI				X		
Gestión Funcional de TI				X		
Alineamiento del IT Scorecard				X		

Tabla 39. Nivel de Madurez del IT Scorecard – Metas del Proyecto
Fuente: Elaboración Propia

6.11 Estructura del Modelo IT Governance Corporativo

6.11.1 Nueva Estructura de la Gerencia de TI

Considerando el rol de las Tecnologías de Información en la Empresa, se propone una nueva estructura organizativa para facilitar la distribución de funciones relacionadas a la Gobernabilidad de TI.

Se debe tener presente que para implementar el Modelo IT Governance Corporativo en la empresa se requiere distribuir responsabilidades en los siguientes ámbitos:

- **Gobernabilidad de TI:** asociado a la Gestión del Gobierno de TI, Alineamiento de TI, Gestión de Riesgos y Gestión del Valor de TI
- **Gestión Estratégica de TI:** asociado al desarrollo y gestión del Plan Estratégico de TI.
- **Gestión Operativa de TI:** asociado a la Gestión de los Servicios de TI, Gestión del Desarrollo de Sistemas y Gestión de Seguridad sobre la base de una Gestión por Procesos, Gestión de Calidad y Gestión de Proyectos de TI.

Adicionalmente, se debe tener presente las restricciones que se darán en su implementación, debido al contexto de la empresa y a su aplicación en el sector público:

- Limitaciones en la contratación e incorporación de personal nuevo, debido a las restricciones establecidas por FONAFE.
- Limitaciones en el presupuesto para incorporar personal en la Gerencia de TI.
- Proyección a tercerizar las actividades relacionadas a Soporte y Sistemas de TI.
- Existencia de altos niveles de desmotivación en el personal del área.

Sobre la base anterior, se ha realizado un análisis de las competencias de los profesionales disponibles en la Gerencia y se ha determinado, la factibilidad de realizar una redistribución inicial de las funciones, incorporando aquellos que correspondan a la Gobernabilidad de TI. Para ello, se ha planteado impulsar un plan de profesionalización del personal de la Gerencia, así como un programa de capacitación y certificación del personal.

La nueva estructura organizacional propuesta para la Gerencia de TI, se muestra en la Figura 49 y en relación a la estructura vigente, se han planteado los siguientes cambios:

- a) Independizar el Área de Proyectos y el Área de Sistemas,
- b) Mantener el Área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico.
- c) Incorporar un Área de Gobierno, Seguridad y Calidad de TI.



Figura 49. Estructura de la Gerencia de TI
 Fuente: CORPAC: Organigrama de la Gerencia de TI - Proyecto

Esta nueva estructura de la Gerencia de TI, permite obtener los siguientes beneficios:

- Se cubren los requerimientos relacionados a la Gobernabilidad de TI, dado que facilita la distribución de las nuevas funciones que requieren ser incorporadas en la Gerencia, como se verá en el siguiente ítem.
- Oportunidad para establecer una nueva estructura de cargos que permita generar una oportunidad de desarrollo profesional para el personal actual de TI.
- Facilidad para orientar la profesionalización y capacitación del personal de TI.
- Oportunidad para generar motivación del personal de la Gerencia.

- En el caso de que se concrete la tercerización de las actividades relacionadas a Soporte y Sistemas de TI, se tendrán dos áreas especializadas, que podrán ser orientadas a la supervisión de las empresas proveedoras.

6.11.2 Principales Funciones relacionadas a la Gobernabilidad TI

Teniendo en cuenta la nueva estructura propuesta, se distribuyen las principales funciones relacionadas a la Gobernabilidad de TI en la empresa.

GERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

Principales funciones:

- Dirige, supervisa y controla la Gobernabilidad de TI, sobre la base del Marco de Referencia de IT Governance, Modelo de IT Governance Corporativo y el Modelo IT Scorecard.
- Participa en el desarrollo y/o actualización del Plan Estratégico de la Empresa.
- Impulsa y participa en la evaluación periódica de los resultados estratégicos disponibles en el Balanced Scorecard de la Empresa.
- Dirige, supervisa y controla la planificación en materia de TI de acuerdo a la normatividad vigente, considerando el Alineamiento Negocios/TI.
- Dirige, supervisa y controla los proyectos y/o actividades en materia de TI, sobre la base de una gestión de portafolios de TI.

- Dirige, supervisa y controla la calidad y seguridad en materia de TI; disminuyendo los niveles de riesgos asociados a TI.
- Dirige, supervisa y controla los servicios y soporte que se brinda en materia de TI de acuerdo a estándares internacionales.(ITIL)
- Promover la participación de Equipos Gerenciales para definir las Estrategias y Proyectos de TI.
- Informar al Directorio sobre el desempeño de TI y el impacto en las Estrategias de la Organización.
- Gestiona la relación del Área con los Grupos de Interés de TI.

AREA DE GOBIERNO, SEGURIDAD Y CALIDAD TI

Principales funciones:

- Gestionar, diseñar, supervisar y evaluar la gobernabilidad de TI en la organización.
- Realizar la gestión relacionada a la gobernabilidad de TI.
- Utilizar metodologías de gestión para la implantación y mejora de la gobernabilidad de TI.
- Gestionar, diseñar, supervisar y evaluar la seguridad de la información de la organización.
- Realizar la gestión de riesgo en materia de TI.
- Realizar la gestión del programa de seguridad de la información.
- Utilizar metodologías de gestión para la implantación y administración de la seguridad de la información.

- Identificar y evaluar situaciones de riesgo en materia de TI y proponer controles necesarios.
- Evaluar y sugerir mejoras para lograr los niveles de calidad en materia de TI.
- Supervisar y evaluar periódicamente la calidad de los servicios TI.
- Participar en el proceso de planeación estratégica de TI desarrollando los temas de seguridad, calidad y control de la información.

AREA DE PROYECTOS TI

Principales funciones:

- Desarrollar el Proyecto y/o actualización del Plan Estratégico de TI.
- Formular el Proyecto de Plan Operativo Informático (POI).
- Elaborar el Proyecto de Plan de Contingencia, políticas, directivas, normas, y procedimientos en materia de TI.
- Realizar estudios para la modernización y automatización de los procesos y servicios TI de la organización.
- Proponer y ejecutar innovaciones en materia de TI, impulsando el uso de tecnología de punta, la reducción de costos y la mejora de la calidad de los servicios.
- Formular, desarrollar e implementar Proyectos y/o actividades de TI.
- Supervisar el desarrollo e implementación de proyectos y/o actividades de TI siguiendo metodologías con estándares internacionales.

AREA DE SOPORTE TI

Principales funciones:

- Brindar atención a los usuarios de los diversos servicios a cargo del Área.
- Administrar los servicios que suministran proveedores externos en materia TI.
- Administrar los servicios que se suministran a los usuarios internos y externos.

AREA DE SISTEMAS TI

Principales funciones:

- Brindar atención a los usuarios de los diversos sistemas de Información a cargo del Área.
- Desarrollar Sistemas de Información siguiendo Normas Internacionales (CMMI) de acuerdo a las necesidades de la organización.

6.12 Mecanismos Relacionales del Modelo IT Governance Corporativo

Para implementar este componente del Modelo de IT Governance Corporativo se plantea la identificación de los Grupos de Interés de la Gerencia de TI y la definición de un Plan de Gestión de las Relaciones con los Grupos de Interés

6.12.1 Grupos de Interés de la Gerencia de TI

- a) **Los Usuarios:** Tienen como expectativa que la Gerencia de Tecnologías de Información entregue información de utilidad a través de su Portal Web, proyecte su responsabilidad social integrando sus actividades con la comunidad y muestre los resultados en relación al cuidado del medio ambiente.
- b) **Las Instituciones del Estado:** Tiene como expectativa que la Gerencia de Tecnologías de Información demuestre eficiencia y transparencia en la gestión así como el cumplimiento de las normativas emanadas por las instituciones correspondientes.
- c) **La Organización:** Tiene como expectativa que la Gerencia de TI desarrolle proyectos de tecnologías de información y brinde servicios de alta calidad, orientados a contribuir al desarrollo de los nuevos ejes estratégicos de la Organización: *Seguridad, Calidad, Gestión y Responsabilidad Social*.

Adicionalmente tiene como expectativa que la Gerencia de TI implemente *herramientas y metodologías basadas en las buenas prácticas y/o estándares internacionales* en materia de Tecnología de Información que permitan desarrollar un adecuado soporte a los servicios aeronáuticos y aeroportuarios así como a la gestión empresarial.
- d) **Las Unidades Orgánicas de la Empresa:** Tiene como expectativa que la Gerencia de Tecnologías de Información brinde servicios y/o soporte que faciliten el desarrollo de sus planes y objetivos,

incrementando su productividad y contribuyendo al logro de sus objetivos.

- e) **El Personal de la Empresa:** Tienen como expectativa que la Gerencia de Tecnologías de Información facilite el acceso a los servicios, sistemas e información relacionados con el desarrollo de sus actividades, promoviendo una cultura de innovación y capacitación constante.
- f) **El Personal de TI:** Tienen como expectativa que la Gerencia de Tecnologías de Información facilite su desarrollo personal y profesional promoviendo su participación en los proyectos de TI asociados al desarrollo de la empresa y orientando su contribución estratégica sobre la base del incremento de sus habilidades o competencias, impulso a su desarrollo profesional y motivación por sus resultados obtenidos.

6.12.2 Base del Plan de Gestión de las Relaciones con los Grupos de Interés

Considerando los Grupos de Interés identificados en el ítem anterior, se ha desarrollado un Plan para la Gestión de las Relaciones, estableciendo el Equipo de Trabajo necesario para su cumplimiento así como los proyectos asociados a TI que pueden impactar favorablemente en las relaciones con los Stakeholders.

La Tabla 40 presenta los programas y proyectos que forman parte del Plan de Gestión de las Relaciones asociados al Modelo de IT Governance Corporativo.

Grupo de Interés	Programa y Proyectos de la Gerencia de TI	Equipo de Trabajo
Los Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Promover y desarrollar Proyectos de Responsabilidad Social relacionados con Tecnologías de Información ➤ Difundir información de interés, utilidad y calidad en el portal de la empresa. ➤ Generar medios de interrelación con tecnología TI para los usuarios, clientes y comunidad en general 	Gerencia de TI, Gerencia General y Personal de TI
Las Instituciones del Estado	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cumplir con las normativas y disposiciones establecidas ➤ Coordinar la atención a las solicitudes de información, priorizando su automatización ➤ Promover el uso de TI 	Gerencia de TI, Área de Planificación y Proyectos
La Organización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollar proyectos de TI, que contribuyan a la sostenibilidad, gobernabilidad y estrategias de la Organización. ➤ Desarrollar proyectos de TI que faciliten un adecuado soporte a los servicios que ofrece la empresa así como a la gestión empresarial 	Directorio y Gerencia General
Las Unidades Orgánicas de la Empresa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollar proyectos y servicios de TI para que faciliten el desarrollo de sus procesos, incrementando su productividad y contribuyendo al logro de sus objetivos. 	Gerencias y Jefes de las Unidades o Áreas
El Personal de la Empresa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollar proyectos y servicios de TI que faciliten el desarrollo de sus actividades, incrementando su productividad y el acceso a nuevas tecnologías 	Gerencia de TI y Personal de TI
El Personal de TI	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer un ambiente de trabajo que facilite su desarrollo personal y profesional ➤ Promover su participación en los proyectos de TI asociados al desarrollo de la empresa, ➤ Promover su desarrollo profesional y establecer medios de motivación por sus resultados. 	Gerencia de TI

Tabla 40. Plan de Gestión de las Relaciones con los Grupos de Interés
Fuente: Elaboración Propia

6.13 Evaluación del ROI para el Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance Corporativo

En el Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance Corporativo basado en el IT Scorecard para la empresa CORPAC, se han considerado los siguientes elementos:

a) Costo de Capital:

Para el caso de los proyectos asociados al Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), el Ministerio de Economía y Finanzas ha establecido una Tasa Social de Descuento (TSD) que representa el costo en que incurre la sociedad cuando el sector público extrae recursos de la economía para financiar sus proyectos [29]. Por lo tanto, actualmente se considera que la Tasa Social de Descuento es equivalente a 11%.

b) Inversión:

La Tabla 41, establece los montos de inversión necesarios para el Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance Corporativo, considerando principalmente los siguientes ítems:

- Consultoría para la Implementación
- Participación del Personal Directivo
- Participación del Personal Operativo
- Capacitación
- Asesoría para la validación de mecanismos y estructuras del Modelo
- Viajes de los colaboradores de los Aeropuertos
- Mantenimiento del Modelo

Monto (S/.)	Ítem	Fórmula y cálculos	Explicación y supuestos
270,000	Consultoría	2010 = 2 consultores x 200 horas/mes x 6 meses x 75% de tiempo x S/. 150/hora	Dos Consultores trabajando menos que el tiempo integral (75%) por seis meses
120,000	Personal Directivo	2010 = 5 Gerentes o Representantes x 200 horas/mes x 12 meses x 20% de tiempo x S/. 50/hora	Cinco Gerentes o Representantes del Directorio para dedicar el 20% de su tiempo por doce meses para desarrollar los ítems de Gobernabilidad incluyendo sesiones y reuniones.
216,000	Personal Operativo	2010 = 20 Profesionales Encargados x 200 horas/mes x 12 meses x 30% de tiempo x S/. 15/hora	Veinte Profesionales Encargados de las diferentes áreas para dedicar el 30% de su tiempo por doce meses para desarrollar los ítems de Gestión Estratégica y Operativa de TI incluyendo sesiones y reuniones.
28,000	Capacitación	2010 = 14 expositores x 20 horas/expositor x S/. 100/hr	Expositores para desarrollar y ofrecer capacitación en un total de 14 talleres, con un promedio de 20 horas por cada taller.
180,000	Asesoría para el Proyecto	2010 = 2 Asesores x 200 horas/mes x 6 meses x 50% de tiempo x S/. 150/hora	Dos Asesores de proyecto para validar y mejorar los mecanismos y estructuras de TI, por un periodo de seis meses con un 50% de dedicación.
180,000	Viajes	2010 = 60 colaboradores x 2 viajes x S/. 1,500 por viaje	60 colaboradores de los diferentes Aeropuertos de la Empresa, necesitarán hacer 2 viajes gastando 1,500 por viaje y por persona.
36,000 por año	Mantenimiento del Modelo	Cada año = 10 colaboradores x 200 horas/mes x 12 meses x 10% del tiempo x S/. 15/hr 2011 = S/. 36,000 2012 = S/. 36,000 2013 = S/. 36,000	10 colaboradores para dedicar el 2% de su tiempo a la revisión, actualización y mejora del Modelo incluyendo reuniones.

Tabla 41. Estimación de la Inversión requerida para el Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance basado en el IT Scorecard
Fuente: Elaboración Propia

c) Beneficios:

Para la estimación de los beneficios tangibles del proyecto, se han considerado los siguientes ítems principales:

- Menor tiempo para la toma de decisiones gerenciales
- Ahorro de tiempo del personal por concepto de coordinación y supervisión
- Mejora en la gobernabilidad asociado a los proyectos de TI
- Incremento productividad de personal TI
- Ahorro en los procesos operativos de TI
- Reducción de costos asociados por impacto de TI

La siguiente Tabla establece los ahorros logrados en el tiempo de toma de decisiones, asociado a la Gerencia de TI.

Monto (S/.)	Fórmula y Cálculos	Explicación y supuestos
	Objetivo: Reducir el tiempo para la toma de decisiones gerenciales	Considerando que el IT Scorecard, muestra resultados, alarmas, grados de avance y tendencias, se puede lograr ahorro en los tiempos de gerencia para la toma de decisiones asociados a los temas de gobernabilidad, gestión estratégica y gestión operativa del Área de TI.
24,000	2011= 200 horas/mes x 12 meses x S/. 50/hora x 20% de ahorro de tiempo	Supone un ahorro de tiempo del 20% (noventiseis minutos por día) asociado al proceso de toma de decisiones en Gerencia.
24,000	2012= 200 horas/mes x 12 meses x S/. 50/hora x 20% de ahorro de tiempo	
24,000	2013= 200 horas/mes x 12 meses x S/. 50/hora x 20% de ahorro de tiempo	

Tabla 42. Estimación de la reducción de tiempo asociado a la toma de decisiones en la Gerencia de TI

Fuente: Elaboración Propia

La siguiente Tabla desarrolla los ahorros que pueden ser logrados en los tiempos de coordinación y supervisión realizados por el personal TI, calculada como un porcentaje de tiempo ahorrado en cada reunión para cada empleado del Área de TI.

Monto (S/.)	Fórmula y Cálculos	Explicación y supuestos
	Objetivo: Reducir el tiempo de coordinación y supervisión realizado por el personal de TI	Los indicadores del IT Scorecard muestran resultados, alarmas y avance de resultados, por lo tanto se puede lograr ahorro en los tiempos de coordinación y supervisión que desarrolla el personal de TI en los proyectos y servicios de la Gerencia
97,200	2011= 30 empleados x 60 horas/mes x 12 meses x S/. 15/hora x 30% de ahorro de tiempo	Supone un ahorro de tiempo del 30% (dieciocho minutos por hora) con un promedio de 30 miembros del equipo empleando quince horas por semana en reuniones de coordinación y supervisión
97,200	2012= 30 empleados x 60 horas/mes x 12 meses x S/. 15/hora x 30% de ahorro de tiempo	
97,200	2013= 30 empleados x 60 horas/mes x 12 meses x S/. 15/hora x 30% de ahorro de tiempo	

Tabla 43. Estimación de la reducción de tiempo asociado a la coordinación y supervisión realizado por el personal de TI
Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 44 establece los criterios y cálculos correspondientes a los ahorros que pueden ser logrados por la organización debido a la gobernabilidad y gestión más eficaz de los proyectos de TI. En este sentido se debe tener presente que la Gobernabilidad de TI se orienta a disminuir el desperdicio de dinero, optimizar el uso de los recursos y financiar los proyectos con mayor valor para la organización.

Monto (S/.)	Fórmula y Cálculos	Explicación y supuestos
	Objetivo: Reducir el número de proyectos inadecuados de TI considerando la optimización de los recursos asignados	La Gobernabilidad de TI, contribuye a reducir la cantidad de proyectos que: <ul style="list-style-type: none"> - No dan soporte a los objetivos de la organización - Consumen mayores recursos en comparación con las ventajas que ofrecían - Tienen requisitos demasiados inciertos. - Son mal gestionados y tienen demasiados desperdicios.
150,000	2011= S/. 3'000,000 x 5% de ahorro	Supone que una Gobernabilidad de TI adecuadamente documentada e implantada, reducirán el desperdicio de dinero en un 5 % anual. Este ahorro será invertido para financiar otros proyectos con mayor valor para la organización. Se considera un presupuesto promedio anual de 3 millones de soles
150,000	2012= S/. 3'000,000 x 5% de ahorro	
150,000	2013= S/. 3'000,000 x 5% de ahorro	

Tabla 44. Estimación del ahorro generado por la Gobernabilidad en los proyectos de TI

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 45 desarrolla el incremento de productividad del personal de TI, debido a la optimización de los servicios de TI, lo cual puede generar ahorro en los tiempos del personal, dedicados a la generación de informes y resolución de incidentes.

Se debe tener presente que en la actualidad los mayores recursos y esfuerzos de la Gerencia, se orientan al soporte de los servicios de TIC, por lo tanto estas actividades consumen el mayor tiempo del personal de TI. Adicionalmente, existe insatisfacción en los usuarios correspondientes a las gerencias y jefaturas de las unidades de negocio y unidades de soporte.

Monto (S/.)	Fórmula y Cálculos	Explicación y supuestos
	Objetivo: Reducir la cantidad de tiempo que el personal de TI, dedica a reportar incidentes, problemas en ítems relacionados a los servicios de TI	Teniendo en cuenta que el Modelo de Gobernabilidad de TI, considera un adecuado soporte para los servicios de TI, se genera una reducción del tiempo desperdiciado por el personal en informes y espera por resolución de incidentes, problemas, llamadas y otros factores relacionados a servicios
86,400	2011= 30 empleados x 80 horas/mes x 12 meses x S/. 15/hora x 20% de ahorro de tiempo	Supone una reducción de tiempo del 20% que el promedio de 30 miembros del equipo dedican a informar y monitorear temas relacionados a servicios, empleando veinte horas por semana en promedio
86,400	2012= 30 empleados x 80 horas/mes x 12 meses x S/. 15/hora x 20% de ahorro de tiempo	
86,400	2013= 30 empleados x 80 horas/mes x 12 meses x S/. 15/hora x 20% de ahorro de tiempo	

Tabla 45. Estimación del incremento de productividad del personal de soporte en la Gerencia de TI
Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 46 establece los criterios y cálculos correspondientes el ahorro de tiempo, en los procesos operativos de TI debido a la incorporación de mejores prácticas y estándares en el Área de TI de la empresa.

En este sentido, el desarrollo de procedimientos orientados a los servicios y proyectos de TI, puede disminuir los errores y fallas así como la necesidad de tomar acciones correctivas en los procesos operativos desarrollados por el personal asignado.

Monto (S/.)	Fórmula y Cálculos	Explicación y supuestos
	Objetivo: Reducir el tiempo que el personal de TI, consume en los procesos operativos de TI	La Gobernabilidad de TI, implica la incorporación de mejores prácticas asociados a los estándares y procedimientos necesarios, se genera una reducción del tiempo consumido por el personal en el desarrollo de los procesos operativos orientados a los servicios y proyectos de TI
86,400	2011= 20 empleados x 120 horas/mes x 12 meses x S/. 15/hora x 20% de ahorro de tiempo	Supone una reducción de tiempo del 20% que el promedio de 20 miembros del equipo dedican al desarrollo de los servicios o proyectos de TI, empleando un promedio de treinta horas por semana
86,400	2012= 20 empleados x 120 horas/mes x 12 meses x S/. 15/hora x 20% de ahorro de tiempo	
86,400	2013= 20 empleados x 120 horas/mes x 12 meses x S/. 15/hora x 20% de ahorro de tiempo	

Tabla 46. Estimación del ahorro generado en los procesos operativos del Área de TI

Fuente: Elaboración Propia

La sostenibilidad de la organización contempla dos aspectos importantes: el incremento de ingresos y la reducción de costos. En este sentido, considerando el alineamiento Negocios/TI, se debe incorporar los ahorros que se pueden lograr por impacto de los proyectos de TI relacionados por ejemplo a la automatización y optimización de los procesos de la organización. La Tabla 47, desarrolla los criterios y cálculos correspondientes.

Monto (S/.)	Fórmula y Cálculos	Explicación y supuestos
	Objetivo: Reducir costos en la organización por impacto de los proyectos de TI desarrollados	La Gobernabilidad de TI, facilita la gestión de la cartera de proyectos orientados a la reducción de costos en la Organización por efecto de la automatización y optimización de procesos.
125,000	2011= S/. 500,000 x 25% de ahorro	Considerando que la empresa tiene como objetivo de generar un ahorro de costos con un promedio anual de 500,000 soles, se proyecta establecer a los proyectos de TI como inductores de la reducción de costos considerando un impacto en el 25% del ahorro generado por la organización.
125,000	2012= S/. 500,000 x 25% de ahorro	
125,000	2013= S/. 500,000 x 25% de ahorro	

Tabla 47. Estimación de la reducción de costos en la organización generada por impacto de los proyectos de TI
Fuente: Elaboración Propia

d) Retorno de la Inversión (ROI):

De acuerdo a los ítems desarrollados anteriormente, en la Tabla 48 se establecen los montos correspondientes al flujo de caja, considerando el horizonte de tiempo para el proyecto, la inversión inicial, el mantenimiento y la estimación de los beneficios tangibles.

Con esta información, se genera el Flujo de Caja Descontado para la Tasa Social de Descuento del 11%.

Luego se calcula el VAN y el ROI del Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance Corporativo, basado en el IT Scorecard.

ÍTEMS	2010	2011	2012	2013	TOTAL
INVERSION					
Inversión en el Modelo IT Governance Corporativo	1'030,000	36,000	36,000	36,000	1'138,000
BENEFICIOS					
Menor tiempo de decisiones gerenciales		24,000	24,000	24,000	
Ahorro de tiempo de coordinación y supervisión		97,200	97,200	97,200	
Mejora gobernabilidad de proyectos de TI		150,000	150,000	150,000	
Incremento productividad de personal TI		86,400	86,400	86,400	
Ahorro en los procesos operativos de TI		86,400	86,400	86,400	
Reducción de costos por impacto de TI		125,000	125,000	125,000	
SUB TOTAL		565,400	565,400	565,400	1'696,200
FLUJO DESCONTADO (TD=11%)		509,369.369	458,891.324	413,415.607	1'381,676.3

Tabla 48. Flujo de Caja correspondiente a la Inversión y Beneficios del Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance Corporativo
Fuente: Elaboración Propia

VAN del Proyecto = S/. 351,676.3

$$\text{ROI del Proyecto} = \left[\frac{\text{S/. 351,676.3}}{\text{S/. 1'030,000}} \right] \times 100 = 34,14 \%$$

De lo anterior se puede apreciar que el Proyecto de Implementación del Modelo IT Governance Corporativo representa un ahorro en valor actual neto de **S/. 351,676.3 Nuevos Soles**, ello significa un Retorno de la Inversión de **34,14%**. Adicionalmente se deben incorporar el conjunto de beneficios intangibles que se desarrollan en el siguiente ítem.

e) Beneficios Intangibles:

Los beneficios intangibles asociados al proyecto de Implementación del Modelo de IT Governance Corporativo basado en el IT Scorecard, pueden considerar los siguientes ítems principales:

- Mejor Gestión de Recursos
- Mejor acceso a datos de desempeño y resultados.
- Mejor relación con los grupos de interés de TI.
- Mejora de imagen en relación a clientes y mercado.
- Información confiable, oportuna y accesible para los stakeholders de la empresa.
- Disminución de riesgos asociados a TI.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Las conclusiones del presente trabajo son:

1. La Gobernabilidad Empresarial de TI, como complemento de la Gestión de TI, es responsabilidad de la Alta Dirección y se enfoca en controlar: el impacto estratégico de TI, la generación de valor a través de TI, la asignación correcta de los recursos proporcionados, los riesgos asociados a TI y la evaluación del desempeño; con el objetivo de facilitar las inversiones en TI.
2. Un Modelo de IT Governance Corporativo, requiere la definición de estructuras, procesos y mecanismos relacionales adecuados a la realidad de la empresa, con el objetivo de que faciliten la implantación, evaluación y comunicación de sus resultados a todos los grupos de interés (stakeholders) del Área de TI.
3. Si bien se han generado diversos estándares, metodologías, modelos y marcos para todos los aspectos relacionados a la Gobernabilidad de TI, considerando el alineamiento, generación de valor, riesgos, etc.

cada estándar o modelo, establece sus propios requisitos sin un enfoque integrado, por lo tanto se fragmentan los esfuerzos en las organizaciones que desean implementar un Gobierno de TI.

4. Las organizaciones orientadas a estandarizar la Gobernabilidad de TI, tales como ISACA, ITGI, han observado las ventajas de integrar las metodologías, modelos o estándares y están desarrollando la propuesta de un marco integrado de gobernabilidad empresarial de TI, denominado COBIT 5, que presenta nuevos paradigmas para las organizaciones así como para los profesionales de TI.
5. El Marco de Referencia de IT Governance y el Modelo IT Governance Corporativo, desarrollados en el presente trabajo, facilitan a las empresas del sector público una plataforma para que puedan aplicar la Gobernabilidad de TI, considerando un enfoque integrado y una "arquitectura abierta" que les permitirá incorporar todas las nuevas metodologías, modelos y marcos que requieran en el futuro.
6. El Modelo IT Governance Corporativo es implementado en el ámbito de la Gobernabilidad y Gestión Estratégica de TI, pero requiere soporte en el ámbito de la Gestión Operativa de TI. En este sentido, el Modelo IT Scorecard desarrollado en el presente trabajo, contribuye al proceso de alineamiento organizacional y facilita el desarrollo de un Sistema Integrado de Gestión Estratégica y Operativa de TI.
7. La implementación del Modelo IT Governance Corporativo puede ser realizado a través del IT Scorecard o COBIT 5 de manera complementaria, dado que el IT Scorecard facilita la comunicación,

alineamiento y evaluación del desempeño, mientras que COBIT 5, orienta la adopción de estándares y la certificación del Modelo de Gobierno de TI.

8. El Modelo IT Scorecard, facilita la implementación y evaluación del Modelo IT Governance Corporativo en las empresas del sector público, dado que establece una base de integración en los ámbitos de la gobernabilidad, gestión estratégica, gestión operativa, gestión funcional y gestión del alineamiento de TI en la organización.
9. Las normas y reglamentos actuales asociados a las empresas del sector público que pertenecen al Holding FONAFE, han impulsado la incorporación del Balanced Scorecard como herramienta base de sus respectivos Planes Estratégicos. Ello ha generado experiencias y conocimiento en el desarrollo e implantación de los Scorecard, lo cual facilitará la implementación del Modelo IT Scorecard en las empresas.

Recomendaciones

1. Los factores claves en la implementación del Modelo IT Governance Corporativo y del Modelo IT Scorecard son el factor humano de la organización y el compromiso gerencial. Por lo tanto, se recomienda evaluar estos factores a fin de establecer los mecanismos adecuados que permitan generar resultados en el proyecto de implementación.
2. Es recomendable asociar el proyecto de implementación del IT Scorecard a un proyecto de automatización, dado que facilitará la

incorporación de una herramienta de gestión en línea, lo cual permitirá integrar los esfuerzos y conductas de los trabajadores.

3. Considerando que el Modelo IT Scorecard se desarrolla en el ámbito de los procesos relacionados al Modelo de IT Governance Corporativo, es recomendable realizar investigaciones adicionales orientadas a los ámbitos de estructuras y mecanismos relacionales, para desarrollar herramientas y enfoques que complementen adecuadamente al Modelo IT Scorecard en su aplicación a las empresas del sector público.
4. Cada empresa del sector público debe promover trabajos de investigación, para identificar las mejores prácticas de Gobernabilidad Empresarial de TI en su sector, a fin de que puedan evaluarlos e incorporarlos como parte de su Modelo IT Governance Corporativo. En este sentido las organizaciones rectoras como FONAFE o los Ministerios, deben generar nuevas normativas que impulsen e incorporen las buenas prácticas en Gobierno Corporativo y en Gobierno de TI.
5. El Marco de Referencia de Gobierno de TI desarrollado en el presente trabajo, puede ser incorporado por el Holding FONAFE para establecer una "arquitectura abierta" con buenas prácticas seleccionadas; ello puede servir de base para que las diferentes empresas del sector público, desarrollen su propio Modelo de IT Governance Corporativo.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

BSC [Balanced Scorecard]

Cuadro de Mando Integral.

BPM [Business Process Management]

Gestión de Procesos de Negocios.

Cliente

Una persona o una entidad externa o interna que recibe los servicios empresariales de TI.

COBIT [Control Objectives for Information and related Technology]

Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas, desarrollada por IT Governance Institute (ITGI). Es un marco de referencia de control de las TIC aceptado internacionalmente.

Control

Políticas, procedimientos, prácticas y estructuras de organización diseñadas para proporcionar una garantía razonable de que los objetivos del negocio se alcanzarán y los eventos no deseados serán prevenidos o detectados.

COSO

Comité de organizaciones patrocinadoras de la comisión Treadway. Estándar aceptado a nivel internacional para el gobierno corporativo.
www.coso.org.

Desempeño

Realización y logro de un trabajo, actividad, función o proceso.

Estándar

Una práctica de negocio o producto tecnológico que es una práctica aceptada, avalada por la empresa o por el equipo gerencial de TI. Los estándares se pueden implementar para dar soporte a una política o a un proceso, o como respuesta a una necesidad operativa. Así como las políticas, los estándares deben incluir una descripción de la forma en que se detectará el incumplimiento.

Gestión / Administración del Cambio [Change Management]

Enfoque holístico y proactivo a la gestión / administración desde un estado actual de la organización a otro deseado, concentrándose específicamente en los elementos de cambio críticos, humanos o 'blandos'. Incluye actividades como el cambio cultural (valores, creencias y actitudes), desarrollo de sistemas de recompensa (medidas e incentivos adecuados), diseño organizativo, gestión de las partes interesadas (stakeholders), políticas y procedimientos de recursos humanos, entrenamiento personal (coaching) de directivos, formación en liderazgo del cambio, creación de equipos y planificación y ejecución de comunicaciones.

Gestión de riesgos de la empresa

La disciplina con la cual una empresa en cualquier industria valora, controla, explota, financia y supervisa los riesgos de todas las fuentes con el fin de aumentar el valor para las partes interesadas.

Gobierno

Método por el cual una organización es dirigida, administrada o controlada.

Gobernabilidad [Governance]

El término gobernabilidad, se refiere al arte o la manera de gobernar, tiene que ver con los sistemas y procesos por los cuales una organización funciona. Frecuentemente se establece un gobierno para administrar los procesos y sistemas.

Gobernabilidad Corporativa [Corporate Governance]

Se encuentra definida como el conjunto de responsabilidades y prácticas ejercidas por el Directorio y Gerentes Ejecutivos con el fin de proveer dirección estratégica. Asegurando la consecución de objetivos, la gestión apropiada de riesgos y verificando que los recursos empresariales sean empleados en forma óptima.

IT [Information Technologies]

Las Tecnologías de Información (TI) tienen que ver con el uso de computadoras y software para convertir, procesar, almacenar, proteger, transmitir y recibir información.

IT Balanced Scorecard [IT BSC]

Modelo de gestión estratégica y de toma de decisiones basado en el BSC, que se enfoca en un cuadro de mando que entrega a la Alta Dirección y Gerencias de la empresa, una visión global del estado de cumplimiento de los objetivos de tecnologías de información planteados en una empresa.

IT Governance

El gobierno de tecnologías de información establece una dirección que asegura el cumplimiento de la visión estratégica, reflejando y cuantificando el valor que devuelven las TI a la organización. Asignando responsabilidad a las personas dentro de una estructura establecida en la organización, que permita decidir para incentivar el comportamiento deseable de las TI así como una adecuada gestión del riesgo.

ISO 17799

Estándar para la administración de la seguridad de la información de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO).

ISO 27001

Estándar para la Gestión de Seguridad de la Información, orientada a proporcionar los fundamentos en auditoría a terceros y armonización con otros estándares, tales como ISO/IEC 9001 y 14001.

ISO 9001

Estándar para la administración de la calidad de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO). El ISO 9001:2008 especifica los requisitos para un sistema de administración de calidad para cualquier organización que necesite demostrar su habilidad para ofrecer productos de manera consistente que satisfagan al cliente, a los requisitos regulatorios aplicables y que desee aumentar la satisfacción del cliente.

ITIL

Librería de Infraestructura de TI de la Oficina de Gobierno Gubernamental del Reino Unido (OGC). Un conjunto de lineamientos sobre la administración y entrega de servicios operativos de TI.

Madurez

Indica el grado de confiabilidad o dependencia que el negocio puede tener en un proceso, al alcanzar las metas y objetivos deseados.

Métrica

Un estándar para medir el desempeño contra la meta.

Modelo de Madurez de la Capacidad [CMM]

El modelo de madurez de la capacidad para software (CMM), del Instituto de Ingeniería de Software (SEI), es un modelo utilizado por muchas organizaciones para identificar las mejores prácticas, las cuales son convenientes para evaluar y mejorar la madurez del proceso para el desarrollo de software.

Plan Estratégico de TI

Un plan a largo plazo, (ejemplo con un horizonte de tres a cinco años), en el cual la Gerencia del negocio y la Gerencia de TI describen de forma cooperativa cómo los recursos de TI contribuirán a los objetivos estratégicos empresariales.

PMBOK

Cuerpo de conocimiento de administración de proyectos, un estándar para administración de proyectos desarrollado por el Instituto de Administración de Proyectos (PMI).

Política

Por lo general, un documento que ofrece un principio de alto nivel o una estrategia a seguir. El propósito de una política es influenciar y guiar la toma de decisiones presente y futura, haciendo que estén de acuerdo a la filosofía, objetivos y planes estratégicos establecidos por los equipos gerenciales de la empresa. Además del contenido de la política, esta debe describir las consecuencias de la falta de cumplimiento de la misma, el mecanismo para manejo de excepciones y la manera en que se verificará y medirá el cumplimiento de la política.

Portafolio [Cartera]

Agrupación de programas, proyectos, servicios o activos, seleccionados, gestionados /administrados y monitorizados para optimizar la rentabilidad del negocio.

Procedimiento

Una descripción de una manera particular de lograr algo; una forma establecida de hacer las cosas; una serie de pasos que se siguen en un orden regular definido, garantizando un enfoque consistente y repetitivo hacia las actividades.

Proceso

Por lo general, un conjunto de procedimientos influenciados por las políticas y estándares de la organización, que toma las entradas provenientes de un número de fuentes, incluyendo otros procesos, transforma las entradas, y genera salidas, incluyendo a otros procesos, para los clientes de los procesos. Los procesos tienen razones claras de negocio para existir,

dueños responsables, roles y responsabilidades alrededor de su ejecución, así como los medios para medir el desempeño.

Proveedor de Servicios

Organización externa que presta servicios a la organización.

Proyecto

Conjunto estructurado de actividades, basadas en un plazo y presupuesto acordados, orientadas a dotar a la organización de una capacidad definida (necesaria, pero no suficiente, para lograr un resultado de negocio requerido).

Rentabilidad de la Inversión (ROI) [Return On Investment]

Una medida de la desempeño operativo y la eficiencia, calculada del modo más sencillo dividiendo el ingreso neto entre el desembolso total medio.

Riesgo

El potencial de que una amenaza específica explote las debilidades de un activo o grupo de activos para ocasionar pérdida y/o daño a los activos. Por lo general se mide por medio de una combinación del impacto y la probabilidad de ocurrencia

Riesgos de TI

El riesgo de negocios asociados con el uso, propiedad, operación, la participación, la influencia y la adopción de TI dentro de una empresa.

SLA

Acuerdo de nivel de servicio. Acuerdo por escrito entre un proveedor de servicios y los usuarios del cliente, el cual documenta los niveles de servicio acordados para un servicio prestado.

Servicio TI

Conjunto de actividades que buscan responder a una o más necesidades de un cliente por medio de un cambio de condición en los bienes informáticos, potenciando el valor de éstos y reduciendo el riesgo inherente del sistema.

Tablero de Control.

Una herramienta para establecer las expectativas de una organización en cada nivel y para comparar de forma continúa el desempeño contra las metas establecidas.

TI

Tecnología de Información.

Usuario

Persona que utiliza los sistemas empresariales.

Val IT

El marco de referencia estándar de las organizaciones para elegir y gestionar / administrar inversiones en negocios relacionados con las TIC y activos TIC mediante programas de inversión de modo que doten a la organización del valor óptimo. Basado en COBIT.

Valor [Value]

El valor es complejo, específico en el contexto y dinámico. Es el aprecio o importancia relativa de una inversión para una organización, según la percepción de sus principales partes interesadas, expresado en términos financieros o no.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ballester Fernández, José. *Gobierno Corporativo TIC*, 2008
2. Bastos Lima, André. *Diretrizes para um processo de diagnóstico da governança de tecnologia da informação*. Dissertação de Mestrado em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação, Universidade Católica de Brasília - Brasil, 2008.
3. Caporarello, Leonardo. *IT Governance: A Framework proposal, and an Empirical Study*. Thesis degree Doctor of Philosophy in Management Information Systems at LUISS University Rome - Italy, 2008.
4. CORPAC. *Información y Documentos de la Organización* [Online]; www.corpac.gob.pe, 2010.
5. Cuesta Iglesias, Carlos; López Trujillo, Marcelo; Marulanda Echeverry, Carlos. *Modelos de Desarrollo para Gobierno TI*. *Scientia et Technica* Año XV, No 41, Mayo de 2009.
6. Dahlberg, Tomi and Kivijärvi, Hannu. *An Integrated Framework for IT Governance and the Development and Validation of an Assessment Instrument*. Hawaii International Conference on System Sciences, 2006.

7. Folgueras Marcos, Antonio; García Crespo, Ángel; García Arcal, Javier; Ruiz Mezcuca, Belén. *Aplicación de los CMI al Despliegue de la Estrategia bajo una Filosofía de Gestión del Servicio TI*. Universidad Carlos III de Madrid, Universidad Antonio de Lebrija, 2008.
8. FONAFE. *Proyecto Corporativo TIC para las Empresas del Estado bajo el ámbito de FONAFE*. [Online], www.fonafe.gob.pe, 2010.
9. Jahankhani, H. and Ekeigwe, J. I. *Adaptation of the Balanced Scorecard Model to the IT functions*. Proceedings of the Third International Conference on Information Technology and Applications, 2005.
10. Hernández, Luis A. *Diseño de un Balanced Scorecard para la Gestión de la Tecnología de la Información (IT Balanced Scorecard)*. Universidad de San Carlos de Guatemala - Facultad de Ingeniería, 2006.
11. Hewlett-Packard Development Company. *Better management of IT resources*, 2006.
12. Ikapote Tavaleta. *The Factors Influencing ICT Governance Implementation in the Organisation: A Case Study*. Dissertation Master of Computer and Information Sciences AUT University New Zealand, 2009.
13. ITIL. *Information Technology Infrastructure Library*, [Online], www.itil.org., 2010.
14. Institute IT Governance. *IT Governance Global Status Report*, 2008.

15. Institute IT Governance. *Board Briefing on IT Governance*, [Online], www.itgi.org, 2010.
16. Information Systems Audit and Control Association (ISACA). *COBIT, Risk IT, Val IT, ITAF, AMIS, Researchs*. [Online], www.isaca.org., 2010.
17. ISACA. *COBIT 5 Design Paper Exposure Draft*, 2010.
18. Internacional Organization for Standardization and Internacional Electronical Comisión. *ISO/IEC 38500. Corporate Governance of Information Technology*, 2008.
19. Kaplan, Robert and Norton, David. *The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance*. Harvard Business Review, 1992.
20. Kaplan, Robert and Norton, David. *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Harvard Business School Publishing, 1996.
21. Kaplan, Robert; Norton, David. *Cuadro de Mando Integral*. Barcelona; Ediciones Gestión 2000 S.A., 2000.
22. Kaplan, Robert; Norton, David. *Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral*. Barcelona; Ediciones Gestión 2000 S.A., 2001.
23. Kaplan, Robert and Norton, David. *Aligment*. Harvard Business School Press – Gestión 2000 S.A., 2006.
24. Kaplan, Robert; Norton, David. *Integrando las Estrategia y las Operaciones para lograr Ventajas Competitivas*. Symnetics; Ediciones Deusto, 2008.

25. Lawry, Rachel and Waddell, Dianne. *CIOs in the Public Sector: Their Roles, Responsibilities and Future*. International Review of Business Research Papers Vol. 4 No.2 March, 2008.
26. Lerch Lunardi, Guilherme. *Um Estudo Empírico e Analítico do Impacto da Governança de TI no Desempenho Organizacional*. Tese de Doutorado Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Brasil, 2008.
27. Lynn Mueller, Matthew Magee, Petr Marounek, Andrew Phillipson , *IT Governance Approach Business : Performance through IT Execution*, IBM, 2008.
28. Madsen, Laura. *Now is the Time: An ROI for Business Intelligence*, Beyenetwork, 2009
29. Ministerio de Economía y Finanzas. *Directiva General del SNIP- Anexo 09, RD No 009-2007-EF/68.01*, 2007
30. Mukti Wibowo, Arrianto and Yuwono, Budi. *Patterns for Describing IT Value In IT Strategy Maps & IT Balanced Scorecard*. IT Governance Lab, Faculty of Computer Science University of Indonesia, 2007.
31. Perez Muñoz, Johana. *Estudio de Modelos de Evaluación de Proyectos de Inversión en TI/SI*. Grupo MIS DIICC. Universidad de Concepción, 2002
32. Peterson, R. *Integration Strategies and Tactics for Information Technology Governance*. Idea Group Publishing, 2003.
33. Peterson, R. *Crafting information technology governance*. EDPACS, Vol. 32, 2004.

34. Ramirez, Jean-Claude; Sender, Claudia. *Alineando la tecnología de información a la estrategia*. Bain & Company, 2003.
35. Sallé, M. *IT Service Management and IT Governance: Review, Comparative Analysis and their Impact on Utility Computing*. Trusted Systems Laboratory - HP Laboratories Palo Alto, 2004.
36. Sethibe, Tsholofelo; Campbell, John; McDonald, Craig. *Public and Private Sector IT Governance: Identifying Contextual Differences*. Australian Journal of Information Systems Volume 16 Number 2, 2009.
37. Symons, Craig with Cullen, Alex and Sessions, Lauren. *Transforming IT With Strategic Measurement Using The IT Balanced Scorecard To Drive Organization Change*. April 30, 2007.
38. Sumie Adachi, Emília. *Governança de TI: Análise crítica das práticas existentes em uma empresa estatal do setor de TI*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul-Brasil, 2008.
39. Technology Governance Solutions, *Calculate Project ROI*, 2009
40. Van Grembergen, Wim. *The Balanced Scorecard and IT Governance*, *Information Systems Control Journal*. 2000.
41. Van Grembergen, Wim and Timmerman, D. *Monitoring the IT process through the Balanced Scorecard*. Boston: Proceedings of the 9th Information Resources Management (IRMA) International Conference, 1998.

42. Van Grembergen, Wim Ph.D. *Strategies for Information Technology Governance*, Idea Grap Publishing, 2004.
43. Van Grembergen, Wim Ph.D. and Steven De Haes PhD. *Practices in IT Governance and Business/IT Alignment*. Information Systems Control Journal, Volume 2, 2008.
44. Van Grembergen, Wim Ph.D. and Steven De Haes PhD. *Measuring and Improving IT Governance Through the Balanced Scorecard*. Information Systems Control Journal, Volume 2, 2008.
45. Van Grembergen, Wim and Steven De Haes. *Strategies and Models for IT Governance*. IGI Global, 2008.
46. Van Grembergen, Wim Ph.D. and Steven De Haes PhD. *Enterprise Governance of IT: Achieving Strategic Alignment and Value*, Springer, 2009
47. Webb, P.; Pollard, C. and Ridley, G. *Attempting to Define IT Governance: Wisdom or Folly?* Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences, 2006.
48. Weill, P. and Woodham, R. *Don't Just Lead, Govern: Implementing Effective IT Governance*. MIT Sloan School of Management Working Paper, 2002.
49. Weill, P. and Ross J. W. *IT Governance: How Top Performers manage IT Decision Rights for Superior Results*. Harvard Business School, 2004.
50. Zapata Lenis, Alexander. *IT Governance y COBIT 4.1*. Maestría en Gestión Informática y Telecomunicaciones. Universidad ICESI, 2009

ANEXO A

INVESTIGACIÓN DE PRINCIPALES PRÁCTICAS EN GOBERNABILIDAD EMPRESARIAL DE TI

Se debe tener presente que un Marco Integrado de IT Governance incorpora diversos estándares, metodologías, marcos y modelos orientados a diferentes aspectos relacionados con la Gobernabilidad de TI. Por ello es necesario establecer una arquitectura abierta que permita interrelacionar las mejores prácticas en diversos ámbitos de gobierno, gestión y operación.

De acuerdo a lo visto en el ítem 4.4, es necesario identificar las principales prácticas en Gobierno y Gestión Empresarial de TI, como candidatas a ser parte del Marco Integrado de IT Governance y adicionalmente establecer los criterios de selección de las prácticas clave basados en la facilidad y efectividad.

Cada sector requiere un trabajo de investigación de identificación y selección de las mejores prácticas y como muestra de ello presentamos un resumen del trabajo de investigación realizado por Steven De Haes y Wim Van Grembergen [43] en el sector financiero de Bélgica.

De acuerdo a los autores el desarrollo del Modelo de Gobernabilidad de TI es el primer paso y la implementación de la misma, en un nivel sostenible, es la siguiente. Una vez que el modelo es desarrollado y aplicado, las tecnologías de información deberían ser capaces de mantener y ampliar los objetivos de la organización, es decir se debe garantizar que TI está alineado con las necesidades de la organización.

Tomando como ejemplo el sector financiero de Bélgica, para el desarrollo de la investigación se plantean dos temas que se muestran en la Figura A1:

- a) ¿Cómo están las organizaciones implementando el gobierno de TI?
- b) ¿Cuál es la relación entre gobierno de TI y el alineamiento Negocio/TI?

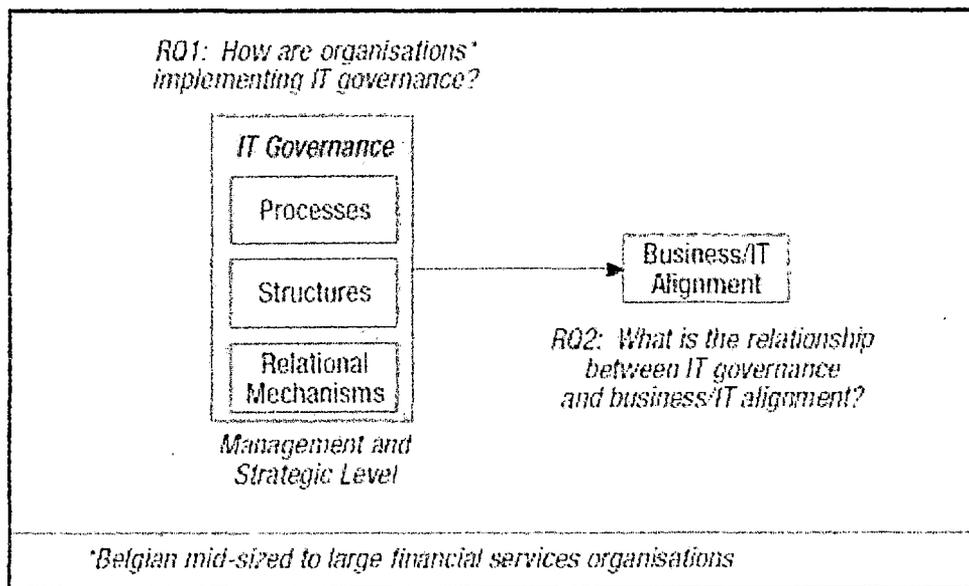


Figura A1. Temas de Investigación

Fuente: Grembergen, Wim and Steven De Haes. *Practices in IT Governance and Business/IT Alignment*. Information Systems Control Journal

A.1 Metodología y Enfoque de Investigación de Mejores Prácticas

La estrategia de investigación que utilizan los autores, se basa en una aplicación de múltiples métodos: investigación bibliográfica, la investigación de casos piloto, el método Delphi, la investigación de referencia (benchmark) y la investigación de casos extremo. Estos métodos de investigación se aplican en paralelo o de forma secuencial, como se muestra en la Figura A2.

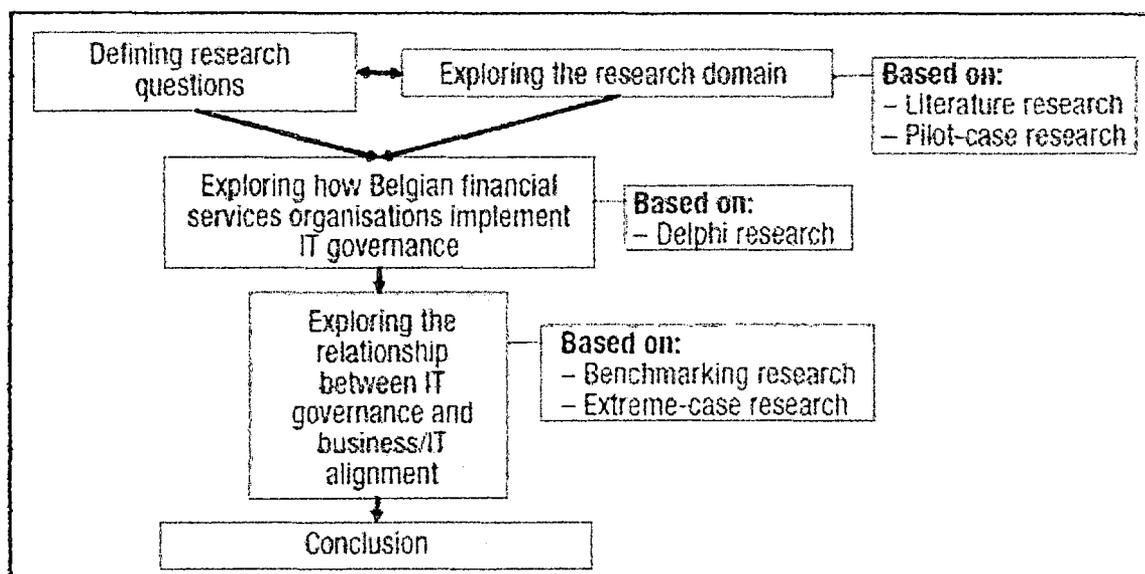


Figura A2. Procesos de Investigación

Fuente: Grembergen, Wim and Steven De Haes. *Practices in IT Governance and Business/IT Alignment*. Information Systems Control Journal

El proceso de investigación comenzó con la exploración del campo de la investigación y la definición de las preguntas de investigación a través de una revisión detallada de la literatura en el ámbito del alineamiento de Negocio / TI y la gobernabilidad de TI. La atención se centró en definir y refinar las preguntas de investigación y en la búsqueda de una lista inicial de

las estructuras, procesos y mecanismos de relación que las organizaciones pueden utilizar para implementar la Gobernabilidad de TI. Para complementar la lista inicial de las prácticas de gobierno de TI, se llevaron a cabo casos piloto, con carácter experimental.

Al explorar de qué forma las organizaciones de servicios financieros de Bélgica están implementando la gobernabilidad de TI, la metodología de investigación Delphi ha sido aprovechado como un método para alcanzar un consenso entre un grupo de expertos. A través de diferentes rondas de entrevistas, a un panel de expertos integrado por 22 consultores senior de TI y profesionales de negocios, se les pidió aportar con respecto a las practicas de gobierno de TI: la eficacia percibida (0 es igual a no eficaz, 5 es igual a muy eficaz) y la facilidad percibida de la aplicación (0 es igual a no es fácil, 5 es igual a muy fácil). A los encuestados también se les solicitó proporcionar las 10 más importantes prácticas de gobierno de TI, que en su opinión serían los elementos cruciales o una línea de base mínima para una óptima combinación de gobernabilidad de TI.

El siguiente paso en la investigación tuvo como objetivo explorar la relación entre las implementaciones de gobernabilidad de TI y el alineamiento de Negocios/TI. Esta fase comenzó con la creación de un punto de referencia de la alineación Negocios/TI para el sector de servicios financieros basado en una muestra de 10 organizaciones de servicios financieros belga. En cada organización, se les pidió a un grupo de cinco a 10 gerentes de negocios y gerentes de TI, que completaran un cuestionario que mide la madurez del alineamiento Negocios/TI (en una escala de 0 a 5). De los

resultados de este benchmark, cuatro organizaciones de casos extremos fueron seleccionados (dos de alto rendimiento y dos de bajos rendimientos en términos al alineamiento de negocios/TI), en la que se organizó un taller (investigación de los casos extremos) para medir la madurez de las prácticas de gobierno TI aplicados en función de una escala de madurez genérico de 0 (inexistente) a 5 (optimizado). Los datos recogidos permitieron el análisis detallado de casos cruzados que buscaban las causas que podrían explicar por qué algunas organizaciones lograron un alto alineamiento de Negocios/TI en lugar de otras.

A2. Resultados de la Investigación de Mejores Prácticas

Como resultado, la investigación Delphi puso de manifiesto una lista de 33 prácticas de gobierno de TI a nivel de la formulación estratégica y administración de TI, que se muestran en la Figura A3. Se debe tener en cuenta que esta lista puede no ser exhaustiva y además las prácticas a nivel operativo no se consideran parte de esta investigación. Sin embargo constituyen una base que se debe tener en cuenta para implementar un Modelo de IT Governance Corporativo.

Adicionalmente, esta lista validada, de mejores prácticas de Gobernabilidad de TI en el sector financiero, muestra el nivel de efectividad percibida así como el nivel de facilidad percibida.

		Effectiveness (From 0-5)*	Ease of Implementation (From 0-5)*
S1	IT strategy committee at level of board of directors	3,67	3,40
S2	IT expertise at level of board of directors	3,14	2,18
S3	(IT) audit committee at level of board of directors	3,22	3,40
S4	CIO on executive committee	4,38	3,56
S5	CIO reporting to CEO and/or COO	4,50	4,21
S6	IT steering committee (IT investment evaluation/prioritisation at executive/senior management level)	4,69	3,35
S7	IT governance function/officer	2,93	3,11
S8	Security/compliance/risk officer	3,28	4,06
S9	IT project steering committee	4,03	4,01
S10	IT security steering committee	2,82	3,61
S11	Architecture steering committee	3,04	3,14
S12	Integration of governance/alignment tasks in roles and responsibilities	3,18	2,63
P1	Strategic information systems planning	3,82	2,82
P2	IT performance measurement (e.g., IT balanced scorecard)	3,97	2,76
P3	Portfolio management (including business cases, information economics, return on investment (ROI) and payback)	4,13	2,67
P4	Charge-back arrangements—total cost of ownership (e.g., activity-based costing)	3,28	2,40
P5	Service level agreements	3,47	3,13
P6	Co&T IT governance framework	3,36	2,42
P7	IT governance assurance and self-assessment	2,79	2,54
P8	Project governance/management methodologies	4,10	2,94
P9	IT budget control and reporting	4,13	4,00
P10	Benefits management and reporting	2,85	2,36
P11	COSO ERM	2,39	2,04
R1	Job rotation	2,35	2,36
R2	Colocation	2,79	3,01
R3	Cross-training	2,76	2,82
R4	Knowledge management (on IT governance)	3,24	2,68
R5	Business/IT account management	3,79	3,36
R6	Executive/senior management giving a good example	3,88	2,81
R7	Informal meetings between business and IT executive/senior management	3,79	3,88
R8	IT leadership	3,89	2,82
R9	Corporate internal communication addressing IT on a regular basis	3,43	3,69
R10	IT governance awareness campaigns	2,83	3,14

* A scale of 0-5 is used: 0 being not effective, 5 being very effective.

Figura A3. Lista Validada de Estructuras (S), Procesos (P) y Mecanismos Relacionales (R) correspondientes a la Gobernabilidad de TI
Fuente: Grembergen, Wim and Steven De Haes. *Practices in IT Governance and Business/IT Alignment*. Information Systems Control Journal

Considerando lo anterior, esta investigación también proporciona una base mínima clave de siete prácticas de gobierno de TI que cada organización debería tener y complementar con prácticas que sean muy eficaces y fáciles de implementar. Ver Figura A4.

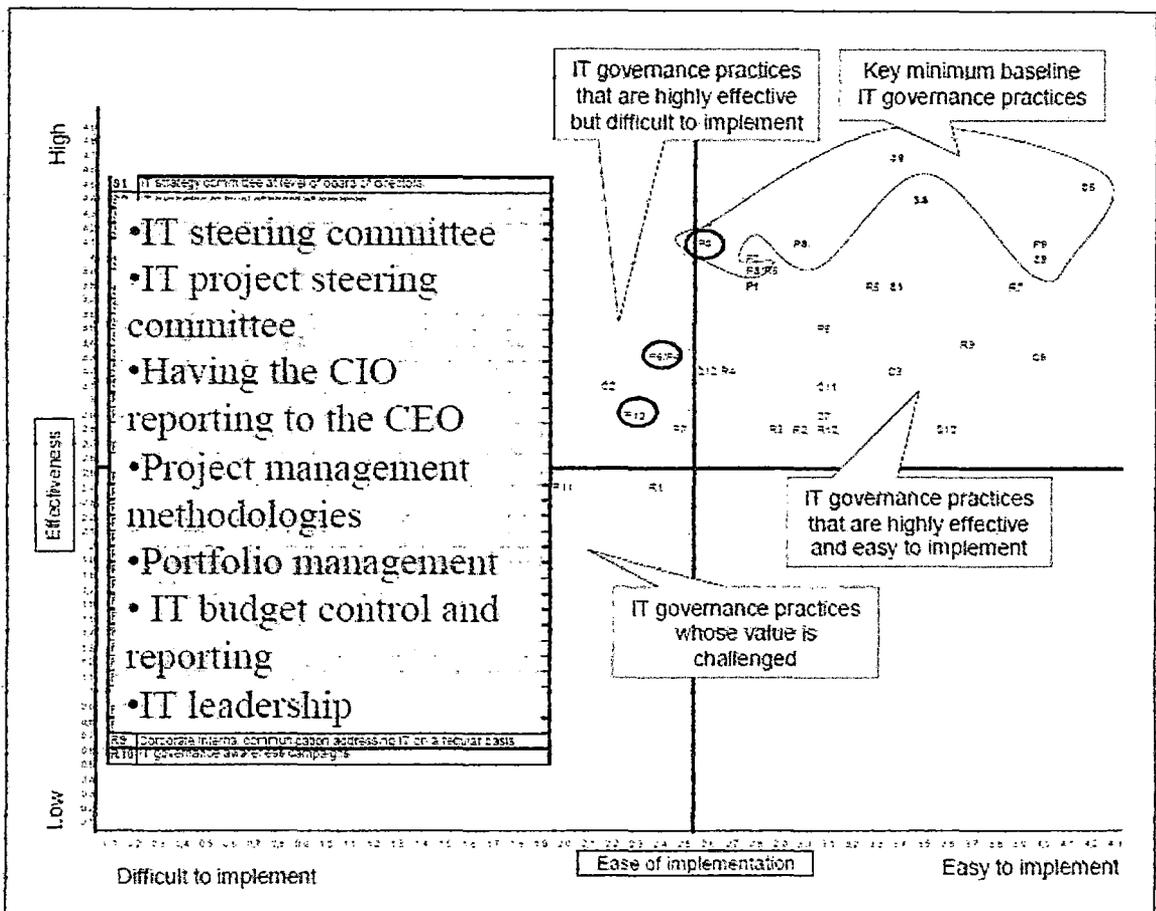


Figura A4. Prácticas Clave en la Gobernabilidad de TI
 Fuente: Grembergen, Wim and Steven De Haes. *Practices in IT Governance and Business/IT Alignment*. Information Systems Control Journal

Cuando una organización quiera implementar estas prácticas, debería asegurarse que al menos un nivel de madurez de 2 sea obtenido, para garantizar que ello impacte positivamente en el alineamiento empresa y TI.

La mejor manera de implementar la gobernabilidad de TI es con la creación de esta base mínima clave considerando las siete prácticas de gobierno de TI. Este conjunto básico de prácticas debería ser complementado con otras prácticas clave que son muy eficaces y relativamente fáciles de implementar.

En las etapas iniciales de estos proyectos de gobierno de TI, se debe prestar atención a los mecanismos de relación para asegurar el compromiso de todas las personas involucradas en el proceso. Una vez que la cultura de gobierno está inmersa en las estructuras y los procesos aplicados, estos mecanismos relacionales requieren menos atención.

A3. Conclusiones

Si bien el trabajo de investigación ha sido realizado para un sector financiero, debemos rescatar la estructura de la investigación; la identificación de las mejores prácticas relacionadas a estructuras, procesos y mecanismos relacionales; la clasificación considerando los criterios de facilidad y eficacia así como el establecimiento de una base clave para la gobernabilidad de TI.

Las organizaciones de otros sectores, deben promover estudios de esta naturaleza a fin de tener una base común de mejores prácticas que facilite la implementación de su Modelo de IT Governance Corporativo.