

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Diseño de un manual de mejora de procesos de tecnologías de información para el departamento de TI de Oil Power utilizando el marco de referencia COBIT

Carlos Ernesto Alvarez Simba

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Maestría
en Administración Tecnológica

Quito

Septiembre de 2004

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Graduados

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

Diseño de un manual de mejora de procesos de tecnologías de información para el departamento de TI de Oil Power utilizando el marco de referencia COBIT

Carlos Ernesto Alvarez Simba

Humberto Serrano, Master en Economía Empresarial
Director de la Tesis

Matías Santana, MBA
Coordinador Maestría en Administración Tecnológica

Víctor Viteri B., Ph.D.
Decano del Colegio de Postgrados

Quito, Septiembre de 2004

© Derechos de Autor

Carlos Ernesto Alvarez Simba

2004

AGRADECIMIENTO

A Humberto Serrano por la dedicación y el tiempo brindado; por sus conocimientos y experiencias transmitidas, imprescindibles para la culminación de este trabajo con éxito.

AGRADECIMIENTO

A Iván Pazmiño y Alvaro Andrade por su gran apoyo y confianza depositados en mi persona, que me han impulsado a dar lo mejor de mí en el desarrollo de este proyecto y de mi vida profesional.

DEDICATORIA

A mis Padres:

A mi madre Graciela y mi Padre Ernesto, quienes me enseñaron a levantarme de las caídas y luchar con todas mis fuerzas para alcanzar mis sueños.

Les dedico este proyecto con todo mi cariño y amor como agradecimiento no solamente por ser mis padres sino también por ser mis amigos. Continuaré llevando en alto el nombre Alvarez Simba a lo largo de toda mi vida.

DEDICATORIA

A mi abuelo Guillermo:

Gracias por enseñarme a dar el 110% en la vida, que me impulsó a alcanzar este nuevo proyecto. He cumplido con este sueño gracias a tu apoyo constante.

Tus valores y espíritu viven en mí y tus consejos son honrados, como muestra de que siempre estarás en mi corazón en todos los momentos de mi existencia.

RESUMEN

Este proyecto tiene como principal objetivo el diseño de un manual de mejora de procesos de Tecnologías de Información (TI) para Oil Power¹, una organización de la industria petrolera ecuatoriana, a través de la aplicación del Marco de referencia COBIT; que es una metodología avalizada por la Asociación de Control y Auditoría de Sistemas de Información, ISACA.

Se inicia con una evaluación del grado de madurez para determinar el estado actual de los procesos de TI. A continuación se determina en forma cuantitativa el impacto en los niveles de los servicios que el departamento de TI ofrece a la organización, bajo los parámetros definidos por COBIT. Con estos resultados se definen los requerimientos de mejora, para proceder con el diseño del manual para crear las guías y procedimientos que permitan definir, administrar y monitorear cada proceso; e, incrementar la madurez de los mismos.

Finalmente se realiza la validación del manual a través de su aplicación práctica en el rediseño de 4 procesos de TI, para comprobar su efectividad. El proyecto ha demostrado que COBIT es una herramienta poderosa para garantizar una gestión y administración efectiva de las tecnologías de Información en la industria petrolera.

¹ El verdadero nombre de la organización se mantendrá confidencial, para proteger su información.

ABSTRACT

This project has as its principal objective the design of an Information Technologies (IT) process improvement guide for Oil Power², an Ecuadorian oil industry organization, through the implementation of the COBIT framework, a methodology created by the Information Systems Audit and Control Association, ISACA.

The work begins with the maturity level assessment to determine the current status of IT processes. Then, the project determines in a quantitative way the impact in the service levels offered by the IT department to the organization, complying with the parameters defined by COBIT. After that, improvement requirements are defined to proceed with the guide design to create the activities and procedures which will allow to define, manage and assess each process; and finally increase its maturity level.

Finally, a guide validation is performed through a practical application in 4 IT processes, to confirm its efficacy. The project has shown COBIT as a powerful tool to guarantee a correct handling and management of Information Technologies in the oil industry.

TABLA DE CONTENIDO

² The real name of the organization will remain confidential to protect its information.

INTRODUCCION.....	1
1 PLAN DE INVESTIGACION	3
1.1 SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACION.....	3
1.2 PLANTEAMIENTO, FORMULACION Y SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA	3
1.2.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2.2 Formulación del Problema.-	5
1.2.3 Sistematización del Problema.-	6
1.3 DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos Específicos	7
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
1.4.1 Justificación Teórica.-	8
1.4.2 Justificación Metodológica.-	8
1.4.3 Justificación Práctica.-.....	9
1.5 MARCO DE REFERENCIA	10
1.5.1 Marco Teórico.-	10
1.5.2 Marco Conceptual.-	11
1.6 HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	14
1.7 TEMARIO TENTATIVO	15
1.8 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	16
1.9 BIBLIOGRAFÍA PRELIMINAR.....	18
2 ESTADO ACTUAL DE LOS PROCESOS DE TI.....	19
2.1 EL MARCO DE REFERENCIA COBIT.....	19
2.1.1 Administración de Las Tecnologías De La Información.....	19
2.1.1.1 Situación Actual de las Tecnologías de la Información	19
2.1.1.2 La necesidad de Control en Tecnologías de la Información	20
2.1.1.3 El Producto COBIT	21
2.1.2 Principios del Marco Referencial	23
2.1.2.1 Los Requerimientos de Negocio	24
2.1.2.2 Los Recursos de TI.....	25
2.1.2.3 Los Procesos de TI	26
2.1.3 El Modelo de COBIT	29
2.1.3.1 Dominios de COBIT.....	31
2.2 OBJETIVOS DE CONTROL DE COBIT	35
2.2.1 Definición de Objetivos de Control.....	35
2.2.2 Principios de los Objetivos de Control.....	35
2.2.3 Listado de Objetivos de Control.....	37
2.2.3.1 Planeación y Organización	39
2.2.3.2 Adquisición e Implementación.....	53
2.2.3.3 Entrega de Servicios y Soporte.....	61
2.2.3.4 Monitoreo	77
2.3 LAS GUIAS DE ADMINISTRACIÓN DE COBIT.....	82
2.3.1 El Modelo de Madurez de COBIT	85
2.3.1.1 No existente (0)	86
2.3.1.2 Initial o Ad Hoc (1)	87

2.3.1.3	Repetitivo o Intuitivo (2)	87
2.3.1.4	Definido (3)	87
2.3.1.5	Administrado (4)	88
2.3.1.6	Optimizado (5)	88
2.3.2	Factores Críticos de Éxito	90
2.3.3	Indicadores claves de resultados	92
2.3.4	Indicadores claves de desempeño	93
2.4	DIAGNOSTICO DE LOS SERVICIOS DE TI EN LA ORGANIZACION	94
2.4.1	Descripción de la Organización	95
2.4.2	Principios Claves de TI	96
2.4.3	Esquema Organizacional de TI	97
2.4.4	El Modelo de Servicios de TI	101
2.4.4.1	Administración de Servicios por Demanda	101
2.4.4.2	Entrega de Servicios	104
2.4.5	Modelo de Atención al cliente	107
2.4.6	Diagnóstico de Indicadores de TI	109
2.4.6.1	Help Desk	109
2.4.6.2	Indicador de Servicios de Red Críticos	110
2.4.6.3	Indicador de Servicios de LAN (Archivos, Email, Web. Bases de Datos)	111
2.4.6.4	Indicador del Sistema de Planificación de Recursos empresariales JDE	112
2.4.6.5	Indicador de Distribución de Costos	113
2.4.6.6	Indicador de Consumo Telefónica y Celular	114
2.5	IDENTIFICACION Y CATEGORIZACIÓN DE PROCESOS	115
2.5.1	Gerencia de TI	116
2.5.1.1	Procesos de la Gerencia de TI	116
2.5.1.2	Métricas de Éxito de la Gerencia de TI	117
2.5.2	Equipo de Servicios de Infraestructura	117
2.5.2.1	Procesos del Servicio de Infraestructura	118
2.5.2.2	Métricas de éxito del equipo de Infraestructura	120
2.5.3	Equipo de Servicios de Red y Telecomunicaciones	120
2.5.3.1	Procesos de los Servicios de Red y Telecomunicaciones	121
2.5.3.2	Métricas de éxito del equipo de red y telecomunicaciones	123
2.5.4	Equipo de Servicios Corporativos	123
2.5.4.1	Procesos del equipo de servicios corporativos	124
2.5.4.2	Métricas de Éxito del equipo de servicios corporativos	125
2.5.5	Equipo de Servicios de Operaciones y Geociencias	125
2.5.5.1	Procesos del Equipo de servicios de operaciones y geociencias	125
2.5.5.2	Métricas de éxito del equipo de servicios de operaciones y geociencias	126
2.6	SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACION	127
2.6.1	Selección de método de generación de información	127
2.6.1.1	Observación	128
2.6.1.2	Encuesta	129
2.6.1.3	Entrevista	129

2.6.1.4	Identificación de la Muestra	130
2.6.1.5	Método de Generación de Información Escogido	132
2.6.2	Definición de Variables a ser Medidas.....	133
2.6.2.1	Categorización del Grado de Madurez como variable	134
2.6.3	Construcción de Entrevista.....	135
2.6.3.1	Determinación de preguntas	136
2.6.3.2	Selección de Formatos de Respuesta.....	137
2.6.3.3	Procedimiento de Cálculo del grado de madurez	138
2.7	EVALUACIÓN DE LOS GRADOS DE MADUREZ DE PROCESOS	140
2.7.1	Resultados Obtenidos	140
2.7.2	Grado de Madurez de los Dominios	141
3	IMPACTOS EN NIVELES DE SERVICIOS	142
3.1	CRITERIOS DE INFORMACIÓN Y RECURSOS DE TI EN COBIT	143
3.1.1	Criterios de Información.....	143
3.1.1.1	Requerimientos de Calidad.....	145
3.1.1.2	Requerimientos Fiduciarios	145
3.1.1.3	Requerimientos de Seguridad.....	146
3.1.1.4	Efectividad.....	147
3.1.1.5	Eficiencia	147
3.1.1.6	Confidencialidad.....	147
3.1.1.7	Integridad.....	148
3.1.1.8	Disponibilidad	148
3.1.1.9	Cumplimiento	148
3.1.1.10	Confiabilidad	148
3.1.2	Recursos de TI.....	149
3.2	SELECCIÓN DE METODOLOGÍA DE EVALUACION.....	152
3.2.1	El Mapa de Control	152
3.2.1.1	Ingreso de grados de madurez de objetivos de control.....	154
3.2.1.2	Ingreso de niveles de aporte de objetivos de control a criterios de información.....	154
3.2.1.3	Ponderación del aporte a criterios de información	156
3.2.1.4	Suma de aporte total	157
3.2.1.5	Comparación con respecto al máximo grado de madurez.....	157
3.3	EVALUACIÓN DEL IMPACTO EN LOS CRITERIOS DE INFORMACION 159	
4	DISEÑO DEL MANUAL DE MEJORA DE PROCESOS	164
4.1	DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MEJORA DE PROCESOS CON COBIT	165
4.1.1	Identificación y Documentación.....	167
4.1.1.1	Identificación	168
4.1.1.2	Documentación.....	169
4.1.2	Evaluación y Cumplimiento	171
4.1.2.1	Evaluación	172
4.1.2.2	Cumplimiento	173
4.2	DISEÑO DEL MANUAL DE MEJORA DE PROCESOS	175
4.2.1	Estructura del Manual.....	175

4.2.2	Definición del Proceso.....	178
4.2.2.1	Definición (Qué).....	178
4.2.2.2	Objetivos (Por qué).....	179
4.2.2.3	Roles (Quién).....	180
4.2.2.4	Ubicación (Dónde)	182
4.2.2.5	Tiempo (Cuándo).....	182
4.2.2.6	Actividades (Cómo).....	183
4.2.3	Evaluación del Proceso.....	185
4.2.3.1	Aseguramiento de Efectividad.....	186
4.2.3.2	Aseguramiento de la Eficiencia.....	189
4.2.4	Cumplimiento del Proceso	193
4.2.4.1	Cumplimiento de Objetivos de Control de Bajo Nivel.....	193
4.2.4.2	Cumplimiento de Factores Críticos de Éxito.....	194
4.3	APLICACIÓN PRACTICA PARA VALIDACIÓN DEL MANUAL.....	196
4.3.1	Rediseño de PO10: Administración de Proyectos.....	197
4.3.1.1	Definición del proceso PO10.....	197
4.3.1.2	Evaluación del Proceso PO10.....	209
4.3.1.3	Cumplimiento del Proceso PO10	216
4.3.2	Rediseño de AI1: Identificación de Soluciones.....	220
4.3.2.1	Definición del proceso AI1.....	220
4.3.2.2	Evaluación de proceso AI1	227
4.3.2.3	Cumplimiento del proceso AI1	235
4.3.3	Rediseño de DS9: Administración de la configuración.....	239
4.3.3.1	Definición del proceso DS9.....	239
4.3.3.2	Evaluación del proceso DS9.....	249
4.3.3.3	Cumplimiento del proceso DS9.....	256
4.3.4	Rediseño de M1: Monitoreo del proceso.....	260
4.3.4.1	Definición del proceso M1	260
4.3.4.2	Evaluación del Proceso M1	269
4.3.4.3	Cumplimiento del proceso M1	277
4.3.5	Resultados de la Validación	280
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	282
5.1	CONCLUSIONES.....	282
5.2	RECOMENDACIONES	286
6	BIBLIOGRAFIA.....	289
	TEXTOS.....	289
	FOLLETOS Y PUBLICACIONES.....	289
	SOFTWARE E INTERNET.....	290
7	ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.
7.1	Anexo No. 1: Formato de Entrevista de Grado de Madurez.....	¡Error! Marcador no definido.
7.2	Anexo No.2: Cálculo del Grado de Madurez de los Procesos de TI.....	¡Error! Marcador no definido.
7.3	Anexo No. 3: Mapa de Control de Niveles de Aportación de Procesos TI.....	¡Error! Marcador no definido.

- 7.4 Anexo No. 4: Valoración de los Criterios de Información.. **¡Error! Marcador no definido.**
- 7.5 Anexo No. 5: Formulario de Definición de Proceso **¡Error! Marcador no definido.**
- 7.6 Anexo No. 6: Guía de Diseño de Diagrama de Flujo **¡Error! Marcador no definido.**
- 7.7 Anexo No. 7: Inventario de Actividades **¡Error! Marcador no definido.**
- 7.8 Anexo No. 8: Aseguramiento de Efectividad de Servicio o Tarea..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 7.9 Anexo No. 9: Aseguramiento de Efectividad Global de Proceso..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 7.10 Anexo No. 10: Aseguramiento de Eficiencia de Servicio o Tarea **¡Error! Marcador no definido.**
- 7.11 Anexo No. 11: Aseguramiento de Eficiencia Global de Proceso..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 7.12 Anexo No. 12: Cumplimiento de Objetivos de Control de Bajo Nivel..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 7.13 Anexo No. 13: Cumplimiento de Factores Críticos de Éxito... **¡Error! Marcador no definido.**
- 7.14 Anexo No. 14: Inventario de Actividades Corregido **¡Error! Marcador no definido.**
- 7.15 Anexo No. 15: Cumplimiento de Objetivos de Control de bajo nivel Corregido **¡Error! Marcador no definido.**

LISTA DE FIGURAS

Figura No. 1: Componentes del Marco de Referencia.....	22
Figura No. 2: Relación de los componentes de COBIT.....	25
Figura No. 3: Integración de los componentes de COBIT.....	27
Figura No. 4: El Marco de Referencia COBIT.....	32
Figura No. 5: Grados de Madurez de COBIT.....	84
Figura No. 6: Ubicación de TI en la organización.....	92
Figura No. 7: Esquema Organizacional de Oil Power.....	94
Figura No. 8: Modelo de Atención al cliente.....	101
Figura No. 9: Indicador de Help Desk.....	103
Figura No. 10: Indicador de servicios de red críticos.....	104
Figura No. 11: Indicador de servicios de LAN.....	105
Figura No. 12: Indicador de JDE.....	106
Figura No. 13: Indicador de distribución de costos.....	107
Figura No. 14: Indicador de consumo de telefonía fija y celular.....	108
Figura No. 15: Valoración de Criterios de Información.....	144
Figura No. 16: Mapa de Control de Valoración de Criterios de Información.....	153
Figura No. 17: Requerimientos de Mejoras de Procesos.....	164
Figura No. 18: Fases de mejora de proceso.....	166

LISTA DE TABLAS

Tabla No. 1: Formatos de repuestas para entrevista.....	129
Tabla No. 2: Grados de Madurez de procesos de TI.....	132
Tabla No. 3: Grados de Madurez de dominios de COBIT.....	133
Tabla No. 4: Nivel de aporte de criterios de información.....	146
Tabla No. 5: Ponderación de aporte.....	147
Tabla No. 6: Valoración de criterios de información.....	151

INTRODUCCION

En la actualidad las Tecnologías de la Información son un elemento estratégico para apoyar a las organizaciones a la consecución de las metas del negocio. Por esta razón el principal objetivo de este proyecto es el diseño de un manual de mejora de procesos de Tecnologías de Información para una organización de la industria petrolera; utilizando una nueva metodología, conocida como COBIT, para desplegar servicios de alta calidad que apoyen a cumplir los metas de la empresa. COBIT es un marco de referencia creado por la Asociación de Control y Auditoría de Sistemas de Información, ISACA, que ha enmarcado dentro de esta metodología las guías y políticas necesarias para alcanzar procesos efectivos y eficientes que brinden un nivel de definición, administración y monitoreo de las distintas actividades de TI.

En primer lugar se ha buscado evaluar cuantitativamente el estado actual en el que se encuentran los procesos de TI, en base a los parámetros de medición de COBIT. Para lo cual se realizó un estudio teórico del Marco Referencial, los Objetivos de Control y las Guías de Administración; que son partes esenciales de la metodología de COBIT. Además se identificaron los actuales servicios del departamento de TI, definiendo su organización, funcionalidad, servicios y medidas que se utilizan en esta organización, logrando una categorización de estas actividades.

Luego se seleccionó la metodología mas adecuada a la realidad de la organización, para obtener una medición cuantitativa del grado de madurez que se encontraba cada proceso, agrupándolos en 4 grupos relacionados con la planificación y organización, adquisición e implementación, entrega de servicio y

soporte; y, monitoreo. Esta evaluación determinó que la organización estudiada se encontraba en un nivel donde los procesos son definidos, pero aún no pueden ser administrados y medidos efectivamente.

Con estos resultados se determinó el impacto de los procesos, en los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad; a través de la selección y aplicación de una metodología de evaluación que considera el marco referencial de COBIT. Esta evaluación permitió identificar los niveles actuales de estas variables y se encontró están siendo satisfechas en rangos superiores al 60%, y que la disponibilidad es uno de los elementos más importantes para la organización estudiada.

A continuación se procedió al diseño del manual de mejora, teniendo en cuenta los requerimientos de COBIT para incrementar el grado de madurez de procesos; con lo se identificó los pasos necesarios para que un proceso pueda ser definido, administrado y medido; obteniéndose un conjunto de formularios y documentación para apoyar a la mejora de cada proceso.

Fue importante la validación de este manual aplicándolo a 4 procesos, con lo que se pudo observar que en base a fases de definición, evaluación y cumplimiento se podría obtener procesos capaces de ser administrados y monitoreados eficientemente.

Este trabajo permitió comprobar que COBIT es un marco de referencia válido para la reingeniería de procesos de TI, que aporta de manera significativa a que la gerencia tenga control sobre las actividades, y recursos de las tecnologías de la información; y de esta manera ofrecer servicios de alto desempeño, apoyar en

forma estratégica a los objetivos del negocio, y definir las bases necesarias para en el futuro implantar las mejores prácticas de la industria.

PLAN DE INVESTIGACION

SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACION

“Diseño de un Manual de Mejora de Procesos de Tecnologías de la Información para el Departamento de TI de Oil Power³ utilizando el marco de referencia COBIT”

PLANTEAMIENTO, FORMULACION Y SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La empresa Oil Power es actualmente una Operadora Petrolera privada en el Ecuador cuyo negocio es la exploración y producción de petróleo que actualmente emplea a más de 300 personas y cuyos objetivos son convertirse en una empresa mundialmente independiente, que realiza la explotación sustentable de los recursos naturales, respetando y conservando en medio ambiente, con el uso de tecnología de punta, y con personas de excelente preparación y motivación. El departamento de Tecnologías de Información (TI) es el responsable de brindar, mantener y asegurar servicios de comunicaciones y tecnologías de información

³ El verdadero nombre de la empresa donde se desarrollará el proyecto se mantendrá confidencial para proteger la información de la misma.

de calidad, y que aporten en forma efectiva a los objetivos de negocio. Actualmente cuenta con 40 personas dentro del área.

Aunque los procesos del departamento se manejan de manera ordenada, éstos son intuitivos. Se han detectado algunos síntomas de falencias en la entrega de servicios, que a veces toman demasiado tiempo para brindar una solución; o tienen un costo muy alto para la organización. Por otra parte aunque la mayoría de los proyectos son terminados dentro de los plazos y dentro de los presupuestos esperados, no reflejan el beneficio esperado en los clientes del negocio, los cuales en algunas ocasiones no dimensionan apropiadamente el valor agregado de los proyectos implementados.

Los niveles de satisfacción de los clientes no son óptimos en la entrega de algunos servicios, las adquisiciones y compras de equipos toman más tiempo de lo esperado, y el personal de TI está sobrecargado de trabajo lo que le dificulta tanto el soporte de los servicios actuales como la ejecución de los nuevos proyectos. Actualmente tampoco es posible medir los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad de los servicios; y los costos de TI para el negocio se han incrementado en el tiempo. Estos son algunos de los efectos presentes dentro del equipo.

Estos efectos posiblemente se deben a causas como la ausencia de una definición formal de los procesos, no existe una documentación donde se detallen las actividades de estos procesos, por lo que no es posible medir el grado de eficiencia o madurez de los mismos. Si no se realiza una mejora posiblemente en un futuro cercano los niveles de satisfacción disminuyan, y se requiera mayor

cantidad de personal para el soporte y la ejecución de proyectos, lo que incrementa los costos y gastos de TI para el negocio.

Entonces es necesario tener un mejor control de los procesos de planeación, organización, adquisición, implementación, entrega, soporte y monitoreo; para optimizar el uso de los recursos de TI, lo que permitirá incrementar los niveles de servicio y traducir los costos y gastos en un beneficio cuantificable para la organización.

También se requiere medir en forma efectiva el grado de desempeño de los procesos para determinar si las actividades se están ejecutando en forma correcta e identificar cuáles procesos producen los efectos mencionados anteriormente.

Con un manual de mejora de procesos bajo una estrategia definida se buscará definir las actividades requeridas, para mejorar los procesos con el objetivo de incrementar los niveles de servicio y optimizar la inversión en los recursos de tecnología de información.

Formulación del Problema.-

¿Cómo se pueden mejorar los procesos de Tecnología de Información en base a una evaluación del actual estado de los mismos y de los recursos actuales, para incrementar los niveles de los servicios que ofrece el Departamento de TI⁴ de Oil Power?

⁴ Tecnologías de la Información

Sistematización del Problema.-

¿Cuál es el estado actual en el que se encuentran los procesos relacionados con la planificación, organización, adquisición, implementación, entrega de servicios, soporte y monitoreo del Departamento de TI de Oil Power?

¿Cuál es el estado actual de los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad de los servicios actuales; de acuerdo al grado de madurez de los procesos y al uso de los datos, sistemas de aplicaciones, tecnología, instalaciones y personal como recursos de TI?

¿Es posible diseñar un Manual de mejora donde se definan las actividades que deberán realizarse para el rediseño de procesos, y que pueda aplicarse a la mejora de la planificación, organización, adquisición, implementación, entrega de servicios, soporte y monitoreo; para incrementar los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad?

DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Diseñar un Manual de Mejora de procesos, basado en el Marco de Referencia COBIT, que defina las guías y actividades requeridas para incrementar el grado de madurez de los procesos de Tecnologías de la Información con los recursos

actuales; el cuál permitirá elevar los niveles de los servicios que ofrece el Departamento de TI de Oil Power.

Objetivos Específicos

- Realizar una Evaluación del estado actual de grado de madurez en el que se encuentran los procesos relacionados con la planificación, organización, adquisición, implantación, entrega de servicios, soporte y monitoreo del Departamento de TI de Oil Power; utilizando el marco de referencia COBIT.
- Identificar el estado actual de los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad actuales de Tecnología de Información, en base al grado de madurez de los procesos y al uso de los datos, sistemas de aplicaciones, tecnología, instalaciones y personal como recursos de TI; utilizando el Marco de referencia COBIT.
- Diseñar un Manual de Mejora que defina las guías, actividades y prácticas que deberán aplicarse para rediseñar los procesos y que pueda ser aplicable a la mejora de la planificación, organización, adquisición, implementación, entrega de servicios, soporte y monitoreo; para incrementar los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad del departamento de TI.

- Validar el Manual de Mejora aplicándolo en el rediseño de un proceso en cada uno de los cuatro dominios de COBIT. (planificación y organización; adquisición e implementación; entrega de servicios y soporte; y monitoreo)

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Justificación Teórica.-

Actualmente el enfoque de procesos permite establecer la definición de los servicios que presta un departamento de Soporte al negocio en una organización. Sin embargo los actuales procesos no se manejan de la manera correcta y pueden manejar los recursos de la empresa en forma deficiente lo cual incrementa los costos en gran manera.

Para cuantificar el desempeño y el resultado de un proceso es necesario aplicar una metodología que permite cuantificar cuan óptima es la ejecución de los procesos actualmente.

Se utilizará la reingeniería de procesos como una técnica que busca un rediseño radical para lograr mejoras espectaculares en las medidas críticas de desempeño de los procesos para mejorar los niveles de servicio dentro de una organización

Justificación Metodológica.-

En este proyecto se estudiará a COBIT como el Marco de Referencia para la Definición de Objetivos de Control de Tecnologías de la Información. Se escogió a COBIT principalmente porque permite identificar a los procesos dentro de 4

ambientes o dominios relacionados con la Planificación y Organización, Adquisición e Implementación, Entrega y Soporte; y Monitoreo.

Se utilizará COBIT porque relaciona los procesos de TI con los objetivos del negocio y también porque establece una relación con los recursos de TI: datos, sistemas de aplicaciones, tecnología, instalaciones y personal. COBIT también será utilizado porque permite cuantificar el grado de madurez de los procesos y porque ofrece parámetros adecuados de evaluación de los procesos; que son los objetivos que se buscan en este proyecto.

Justificación Práctica.-

Con este proyecto se buscará obtener una definición formal de los procesos, y diseñar una guía para elaborar la documentación donde se detallen las actividades de estos procesos, y medir el grado de eficiencia o madurez de los mismos; que son las posibles causas de los problemas actuales. Se espera lograr un mejor control de los procesos de planeación, organización, adquisición, implementación, entrega, soporte y monitoreo; para optimizar el uso de los recursos de TI. Con la evaluación se podrá medir los niveles de los criterios de información de los servicios ofrecidos en la organización.

Con los resultados obtenidos se espera mejorar el grado de satisfacción de los clientes, a través de mejores tiempos de entrega y servicios con costos más bajos; y proyectos cuyo valor agregado se reflejen totalmente en los usuarios. El alcance del manual es definir las pautas y los pasos a seguir para que en un futuro se pueda implementar el rediseño de los procesos requeridos.

MARCO DE REFERENCIA

Marco Teórico.-

Los procesos sostienen toda actividad de trabajo y se presentan en todas las organizaciones y en todas las funciones de una organización. Un proceso implica el uso de los recursos de una organización para obtener algo de valor.

Dentro de una organización existen procesos operacionales, y proceso de apoyo al negocio. Los procesos de Tecnologías de la Información son un soporte crítico al negocio, ya que proporcionan la información necesaria para que fluya el negocio. Actualmente algunos procesos se encuentran fragmentados, sin dueños definidos o fuera de control, lo cual produce pobres resultados en el negocio.

La reingeniería y el rediseño de procesos, proponen una mejora mediante el replanteo fundamental y la mejora espectacular en las medidas de desempeño de un proceso. Con la mejora de un proceso lo que se busca es optimizar las actividades de un proceso, definir dueños, documentar un proceso para mantenerlo en control, y obtener medidas de desempeño del proceso.

COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology) ha sido diseñado para ser la herramienta de gobierno de TI que ayuda a entender y administrar los riesgos y beneficios asociados con las tecnologías de la Información.

COBIT define un Marco de Referencia dentro del cual se han definido 34 objetivos de control de alto nivel, para cada uno de los procesos de TI, agrupados en cuatro

dominios: Planeación y Organización, Adquisición e Implementación, Entrega de Servicio, y; Monitoreo.

El Marco Referencial COBIT otorga especial importancia al impacto sobre los recursos de TI, así como a los requerimientos de negocios en cuanto a efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad que deben ser satisfechos.

COBIT incluye el Modelo de Madurez de control de los procesos de IT, que consiste en una metodología para calificar cada proceso dentro de la organización desde no existente hasta optimizado (0 a 5). Este modelo de Madurez es aplicado a los 34 procesos de COBIT. Finalmente el Modelo de Madurez detalla los factores críticos de éxito, los indicadores de desempeño y los indicadores de resultados de cada proceso

Marco Conceptual.-

Proceso: Es un conjunto de actividades estructuradas que toman una entrada y la transforman en una salida, para un cliente o mercado en particular. Los procesos pueden categorizarse en: Procesos que agregan valor, procesos facilitadores, procesos que crean activos y procesos gerenciales.

Reingeniería de Procesos: el replanteo fundamental y el rediseño radical de los procesos de negocio para lograr mejoras espectaculares en las medidas críticas de desempeño, tales como costo, calidad, servicio y velocidad.

Rediseño de Procesos: el replanteo en base a mejores prácticas y el mejoramiento gradual de los procesos de negocio para lograr mejoras

sustentables en las medidas críticas de desempeño, tales como costo, calidad, servicio y velocidad

COBIT: Marco de Referencia diseñado para el Gobierno de Tecnologías de la Información y administración del riesgo. COBIT basado en los Objetivos de Control de la Fundación de Control y Auditoría de Sistemas de Información ISACF. COBIT ha sido desarrollado por la Asociación de Control y Auditoría de Sistemas de Información ISACA.

Objetivos de Negocio: Son los objetivos principales de la empresa, relacionados con la razón de ser de la organización. Los objetivos de negocio se basan en los objetivos de la operación del negocio, objetivos financieros dentro de lo que se incluye en incrementar el valor de la organización dentro del mercado actual.

Objetivos de Control: Son declaraciones del resultado deseado o propósito a ser alcanzado, implementando procedimientos de control en un proceso específico de TI

Criterios de Información: Son declaraciones de las características de calidad del resultado de los procesos de TI. Se han definido como efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad.

Recursos de TI: Son los recursos actuales que COBIT considera que están al alcance del departamento de TI. Dentro de los recursos se encuentran los datos, los sistemas de aplicación, la tecnología y los equipos, las instalaciones, y la gente o personal de TI. No se considera al capital como un recurso, ya que éste se transforma en los recursos mencionados en esta definición.

Planeación y Organización: Dominio de COBIT que engloba todos los procesos relacionados con las actividades de planificación, dirección, estructura, organización, administración y evaluación del riesgo de las Tecnologías de Información.

Adquisición e Implementación: Dominio de COBIT que engloba todos los procesos relacionados con las actividades de adquisición, compra, desarrollo, implementación, mantenimiento y acreditación de soluciones tecnológicas.

Entrega y Soporte: Dominio de COBIT que engloba todos los procesos relacionados con las actividades de definición, aseguramiento, garantía, entrenamiento, apoyo, y asistencia de servicios; y la administración de los problemas, incidentes, y operaciones relacionados con la entrega de los mismos.

Monitoreo: Dominio de COBIT que engloba todos los procesos relacionados con las actividades de monitoreo, control, evaluación y aseguramiento del cumplimiento de los actuales procesos que se ejecutan en Tecnologías de la Información.

Grados de Madurez: Es un Método de Calificación para determinar “qué tan avanzado” está el proceso en cuanto a su control, respecto de un “ideal” Mide cuántos Objetivos de Control se están cumpliendo, respecto de todos los objetivos existentes. Para tomar decisiones de mejorar o no el proceso, y cuánto mejorarlo

Factores Críticos de Éxito: Representan las actividades más importantes que hay que hacer para incrementar la probabilidad de éxito de los procesos, son estratégicos, tecnológicos, organizacionales o de procedimiento por naturaleza.

Se enfocan en la obtención, mantenimiento y nivelación de capacidades y habilidades

Indicadores de Desempeño: Son una medida de qué tan bien se desempeña el proceso. Están enfocados en las Perspectivas de proceso interno y de aprendizaje del Cuadro de Mando Integral (Balanced Scorecard) Están expresados en términos precisos y medibles, ayudan intrínsecamente a mejorar los procesos de TI; y miden el presente.

Indicadores de Resultados: Son una medida de los resultados del proceso, están enfocados en las Perspectivas de cliente y financiera del Cuadro de Mando Integral (Balanced Scorecard); y miden el pasado.

El Marco conceptual fue generado en base a la Bibliografía preliminar que está detallada al final de este documento

HIPÓTESIS DE TRABAJO

En el departamento de Tecnologías de Información de la empresa Oil Power existen procesos no adecuados, los cuales deben ser rediseñados para mejorar los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad de los servicios disponibles. Si se aplica COBIT como marco de referencia se logrará identificar los procesos que no funcionan adecuadamente, y cómo éstos impactan a los niveles de criterios de información de los servicios.

TEMARIO TENTATIVO

1.- Plan de Tesis

- 1.1.- Selección y Definición del Tema de Investigación
- 1.2.- Planteamiento, Formulación y Sistematización del Problema
- 1.3.- Definición de los Objetivos de la Investigación
- 1.4.- Justificación de la Investigación
- 1.5.- Marco de Referencia
- 1.6.- Hipótesis de Trabajo
- 1.7.- Temario Tentativo
- 1.8.- Metodología de Investigación
- 1.9.- Bibliografía Preliminar

2.- Estado Actual de Procesos de TI

- 2.1.- El Marco de Referencia COBIT
- 2.2.- Objetivos de Control de COBIT
- 2.3.- El Modelo de Madurez de COBIT
- 2.4.- Diagnóstico de los Servicios de TI en la Organización
- 2.5.- Identificación y Categorización de Procesos
- 2.6.- Selección de Metodología de Evaluación
- 2.7.- Evaluación de Grados de Madurez de Procesos

3.- Impactos en Niveles de Servicios

- 3.1.- Criterios de Información y Recursos de TI en COBIT
- 3.2.- Selección de Metodología de Evaluación
- 3.3.- Evaluación de Impacto en Niveles de servicios del estado actual

4.- Diseño del Manual de Mejora de Procesos

4.1.- Definición de requerimientos de mejora de procesos con COBIT

4.2.- Diseño del Manual de Mejora de Procesos

4.3.- Aplicación Práctica para Validación del Manual

5.- Conclusiones y Recomendaciones

5.1.- Conclusiones

5.2.- Recomendaciones

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Inicialmente se realizará un estudio teórico del Marco de Referencia de COBIT para el entendimiento tanto de los objetivos de control, y del modelo de madurez que serán los puntos de partida, tanto para la evaluación del estado de los procesos; como para la evaluación de los actuales niveles de servicio del departamento de TI.

A continuación se realizará un estudio exploratorio para la evaluación del estado actual de los procesos. Se aplicará la técnica de la observación para determinar el diagnóstico de los servicios de TI en la organización; analizando y revisando tanto la documentación existente como la ejecución actual de los procesos para que los mismos puedan ser identificados y categorizados dentro del marco de referencia de COBIT. Este estudio exploratorio podrá determinar cuáles son las posibles causas que generan los actuales problemas y también los actuales procesos existentes en el departamento de TI.

Luego se aplicará un estudio descriptivo para la evaluación de los grados de madurez de cada uno de los procesos. Para esta fase en primer lugar se aplicará una encuesta que será elaborada para identificar las variables requeridas por COBIT, tales como objetivos específicos de cada proceso, factores críticos de éxito, indicadores de desempeño e indicadores de resultados. Esta encuesta será aplicada a los dueños de los procesos, y personal involucrado con la ejecución de los procesos en el departamento de TI. Con los resultados obtenidos, aplicando el Modelo de Madurez de COBIT será factible utilizar una técnica de medición para calificar el estado actual de cada proceso, y definir el grado de madurez de los 4 dominios de COBIT.

También será necesario realizar un estudio descriptivo para poder determinar y medir el impacto en los criterios de información, tales como efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad de los servicios que ofrece el departamento de TI. En base a los resultados obtenidos de los grados de madurez de los procesos se utilizarán técnicas de medición para generar un modelo que permita transformar el estado actual de los procesos y la necesidad de recursos de TI para encontrar los actuales niveles de servicio en los que se encuentra el departamento. Para esto se aplicará el modelo de criterios de información de COBIT que determina cuales procesos y recursos de TI, impactan en cada uno de los criterios de información.

Para el diseño del Manual de Mejora se aplicará un estudio exploratorio que podrá definir los requerimientos de mejora de procesos en base a la identificación de las causas de los posibles efectos. El modelo de Madurez de COBIT será quien

brinde las guías de factores críticos de éxito que serán aplicados, indicadores de desempeño e indicadores de resultados que serán seleccionados para los procesos; que será el punto clave para la elaboración del manual.

A continuación se desarrollará un estudio descriptivo el cual permitirá definir los pasos necesarios para el rediseño de un proceso, los documentos que se deberán generar, los controles que tendrán que ser definidos, y las aprobaciones que deberán obtenerse; todos estos criterios serán generados en base a los requerimientos de rediseño que se obtendrán del modelo de madurez. Luego el modelo será validado mediante la aplicación práctica con el rediseño de un proceso crítico en cada uno de los cuatro dominios de COBIT para verificar que el manual sea aplicable al proyecto definido.

Finalmente la validación del manual mediante la aplicación práctica para 4 procesos permitirá definir y plantear las conclusiones y recomendaciones respectivas acerca de la ejecución del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA PRELIMINAR

- KRAJEWSKI, Lee J. / RITZMAN, Larry P. Administración de Operaciones Estrategia y Análisis, 5ta. Edición, México, Editorial Prentice Hall, 2000
- JOHANSSON Henry J. / MCHUGH Patrick. Reingeniería de Procesos de Negocios, 1ra. Edición, México, Editorial Limusa, 1994
- JURAN J.M. / GRZYNA F.M. Análisis y Planeación de la Calidad, 3ra. Edición, México, Editorial Mc. Graw Hill, 1995

- ISACA, COBIT Executive Summary, 3ra. Edición, Rolling Meadows, www.isaca.org, 2000
- ISACA, COBIT Control Objectives, 3ra. Edición, Rolling Meadows, www.isaca.org, 2000
- ISACA, COBIT Framework, 3ra. Edición, Rolling Meadows, www.isaca.org, 2000
- ISACA, COBIT Management Guidelines, 3ra. Edición, Rolling Meadows, www.isaca.org, 2000

ESTADO ACTUAL DE LOS PROCESOS DE TI

EL MARCO DE REFERENCIA COBIT

Administración de Las Tecnologías De La Información

Situación Actual de las Tecnologías de la Información

En la actualidad el mundo globalizado y el siglo XXI están formados por una nueva forma de hacer negocios, organizaciones multinacionales que funcionan dentro de un ambiente globalizado y que tienen como meta ser flexibles a los nuevos requerimientos de los clientes para maximizar su valor accionario. Las tecnologías de la información se han convertido en un aliado estratégico para brindar el apoyo y soporte necesario para lograr el éxito de los negocios.

Sin embargo la entrega de servicios de tecnología tiene varios retos, dentro de los cuales se enmarcan ser eficientes en sus gastos, ofrecer servicios de calidad y proveedor de soluciones con valor agregado; pero que principalmente estén orientados al negocio al cual pertenezcan.

Así como la creciente evolución de las Tecnologías de Información conocidas como TI, brindan amplias soluciones, también se han incrementado los problemas y amenazas que conllevan el uso de las tecnologías, los cuales deben ser administrados por sus gerentes. También se requiere manejar en forma eficiente y justificada todos los gastos y convertirlos en beneficios para sus clientes.

La necesidad de Control en Tecnologías de la Información

Los recientes retos de la gerencia de tecnología de la información requieren de un marco referencial que permite principalmente entender los riesgos asociados con el uso de la tecnología; para la seguridad y el control de las tecnologías de la información. Con un control de las TI, logran su principal objetivo que es apoyar al negocio en la consecución de sus resultados. “Actualmente varias empresas y organizaciones reconocen los grandes beneficios de la TI, pero también saben que es necesario controlar y administrar todos los riesgos que ésta conlleva”⁵. Para minimizar los riesgos, es necesario invertir en recursos, pero en un ambiente real se cuenta con limitaciones en el uso de recursos. Entonces es clave encontrar un equilibrio entre los riesgos y las limitantes del negocio para la administración y control de la TI.

Para lograr este equilibrio se requiere un marco de referencia que brinde las herramientas, y guías que permitan obtener una administración efectiva de la entrega de Servicios de TI. Por esta razón la Asociación de Control y Auditoría de Sistemas de Información conocida por sus siglas en Inglés como ISACA, ha

⁵ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 5

propuesto un nuevo producto, el cual soluciona las necesidades de control de las tecnologías de la información, llamado COBIT.

El Producto COBIT

COBIT es un producto lanzado con el objetivo de administrar el despliegue de TI en las organizaciones. Conocido en sus siglas en inglés como Control Objectives for Information and related Technology “ha sido diseñado para ser la herramienta de gobierno de TI que ayuda a entender y administrar los riesgos y beneficios asociados con la tecnología de Información”⁶.

El Marco referencial de COBIT, desarrollado por la organización ISACA define a COBIT como: “La herramienta que permite a los gerentes comunicarse y salvar la brecha existente entre los requerimientos de control, aspectos técnicos y riesgos de negocio, ya que habilita una política clara y de buenas prácticas de control de TI a nivel mundial”.⁷

Uno de los principales problemas de la gerencia de tecnología es que sus objetivos están orientados a la tecnología y no existe una orientación de los negocios. “Una de las ventajas principales de COBIT es su orientación de los negocios”⁸, ya que define varios procesos en un contexto que le interesan a los dueños de los procesos de negocios; y de cómo los procesos y servicios de TI, apoyan a éstos procesos de negocios.

COBIT dentro de su producto ha realizado dos definiciones importantes:

⁶ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 6

⁷ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 6

⁸ ISACF, COBIT Resumen Ejecutivo, 2da. Edición. Pág.: 3

- Control: “Que son las políticas, procedimientos, prácticas y estructuras organizacionales diseñadas para garantizar razonablemente que los objetivos de negocio serán alcanzados y que eventos no deseables serán prevenidos, o detectados y corregidos”⁹
- Objetivo de Control en TI: “Una definición del resultado o propósito que se desea alcanzar implementando procedimientos de control en una actividad en particular”¹⁰

El producto COBIT está conformado por varios componentes, para este estudio se utilizarán solamente aquellos que brinden un apoyo para la mejora de los procesos de TI en la empresa Oil Power, que se detallan a continuación:

- Marco Referencial: “Muestra el Modelo de cómo se enlazan los objetivos de negocio, con los procesos y requerimientos de recursos de TI, en base a los objetivos de control.”¹¹
- Objetivos de Control: “Es la declaración de 34 objetivos de control, definidos como procesos, donde cada uno abarca objetivos de bajo nivel para garantizar el cumplimiento de los objetivos de control”¹².
- Guías de Administración: “Es una representación que permite cuantificar el estado actual en el que se encuentra cada proceso de TI, de acuerdo de una escala definida de medición”¹³.

⁹ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 12

¹⁰ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 12

¹¹ ISACF, COBIT Resumen ejecutivo, 2da. Edición. Pág.: 7

¹² ISACF, COBIT Resumen ejecutivo, 2da. Edición. Pág.: 7

¹³ ISACF, COBIT Resumen ejecutivo, 2da. Edición. Pág.: 7

En las siguientes secciones se detalla un estudio más exhaustivo de cada componente del producto COBIT, y su aplicación para el desarrollo de este trabajo.

Principios del Marco Referencial

COBIT es un marco de referencia enfocado a TI, sin embargo trata de mantener siempre una orientación a los negocios que es la aspiración de toda presidencia ejecutiva.

TI debe dar un soporte a los procesos de negocios, y lo hace a través de la provisión de información. La provisión puede realizarse a través de aplicaciones de software, comunicaciones, teléfonos, correo electrónicos, bases de datos y muchas otras soluciones. Para proveer la información, TI dispone de varios recursos los cuales son gestionados y administrados a través de procesos de TI, los cuales permiten transformar los recursos en provisión de información.

Esta abstracción puede apreciarse en la Figura No. 1 a continuación:

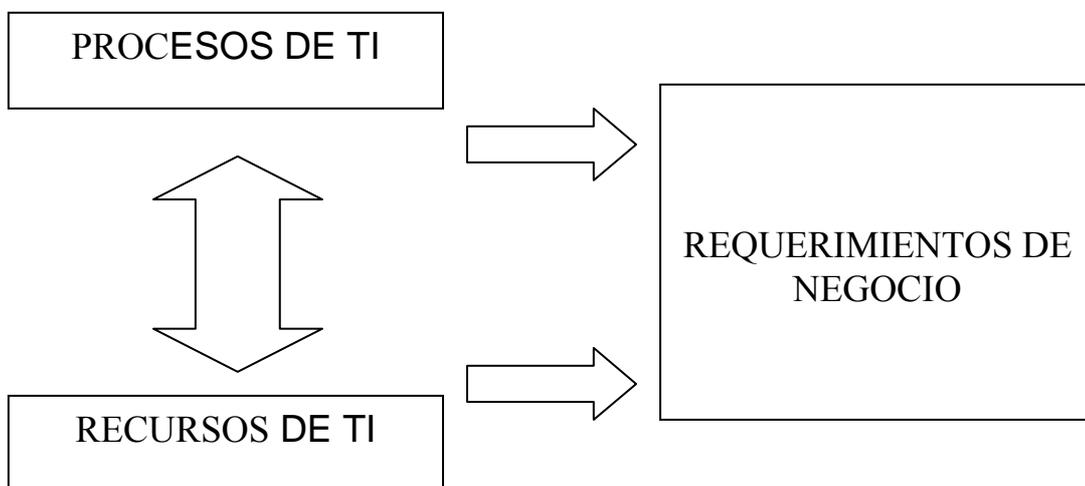


Figura No. 1: Componentes del Marco de Referencia

Los Requerimientos de Negocio

Los requerimientos de negocio se basan principalmente en las necesidades de información que requieren los dueños de los procesos de negocio para cumplir con sus metas y sus objetivos. “Dentro de los requerimientos se tienen requerimientos de calidad relacionados con la entrega del servicio; requerimientos fiduciarios que están relacionados con la Efectividad y eficiencia de las operaciones, confiabilidad de la información y con el cumplimiento de la leyes. Además se tienen requerimientos de seguridad, relacionados con la integridad y disponibilidad de la información”¹⁴.

COBIT ha traducido estos requerimientos de negocio en 7 variables, a las cuales las llamada criterios de información. Los criterios de información son las necesidades del negocio para satisfacer sus operaciones dentro de los grupos mencionados en el párrafo anterior; y se detallan a continuación:

- “Efectividad: Que la información sea relevante para el negocio y que se entregue en forma oportuna, rápida y que se pueda utilizar inmediatamente.
- Eficiencia: Que la información que se provee se lo realice a través de un manejo adecuado y óptimo, minimizando el uso de recursos.

¹⁴ ISACF, COBIT Marco Referencial 2da. Edición. Pág.: 13

- Confidencialidad: Que ninguna persona no autorizada pueda ingresar a información restringida.
- Integridad: Que la información sea precisa y válida en el tiempo de acuerdo a las necesidades del negocio.
- Disponibilidad: se refiere a la provisión continua de la información por parte del negocio, cuando éste lo requiera.
- Cumplimiento: Se refiere de cumplir con todas las regulaciones, y estándares legales de la provisión de información.
- Confiabilidad: Que la información que se provee al negocio sea apropiada y que esté libre de errores en base a las políticas del negocio”.¹⁵

En el capítulo 3 se realizará una revisión más exhaustiva de los criterios de información, sin embargo esta introducción es necesaria para entender el Marco de Referencia de COBIT.

Los Recursos de TI

Dentro de la provisión de información, las Tecnologías de la información requieren de recursos para poder implementar, brindar, monitorear y asegurar la provisión de la información. El Marco referencial de COBIT distingue los siguientes Recursos:

- “Datos: Que son los contenedores de información almacenados en su estructura de información.

¹⁵ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 14

- Aplicaciones: Sistemas de Información que permiten ingresar y presentar los datos al negocio en base a los requerimientos del mismo; pero de forma automatizada.
- Tecnología: Que cubre todos los componentes de hardware, software, sistemas base, sistemas de almacenamiento de información. También incluyen la infraestructura de comunicaciones, como redes, enlaces, etc.
- Instalaciones: Son las facilidades físicas, para alojar a los datos, aplicaciones, tecnologías y personal.
- Personal: Son todos los integrantes de TI, con su conocimiento, experiencias, aptitudes para administrar, gestionar, y proveer los servicios de tecnologías de información”¹⁶.

En el capítulo 3 se realizará una revisión más exhaustiva de los Recursos de TI, sin embargo esta introducción es necesaria para entender el Marco de Referencia de COBIT.

Los Procesos de TI

Los procesos de TI, son todo el conjunto de actividades que involucra el manejo y gestión de las tecnologías de la información, para lograr la provisión de los servicios de información. Es decir, a través de estos procesos es como los recursos pueden integrarse para administrar y proveer la información al negocio. Sin los procesos de TI, los recursos no pueden traducirse en información.

¹⁶ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 14

En varias organizaciones los procesos son estructuras transparentes que funcionan de manera escondida pero logran la gestión de la información. Entonces son los procesos la clave para lograr que la gestión de los recursos de TI se direccionen eficientemente hacia los criterios de información del negocio. El gran problema actual es que en la realidad, los procesos, recursos y criterios de información no están alineados. A continuación la Figura No. 2 creada por COBIT ilustra como los procesos, los recursos y los criterios de información se relacionan:

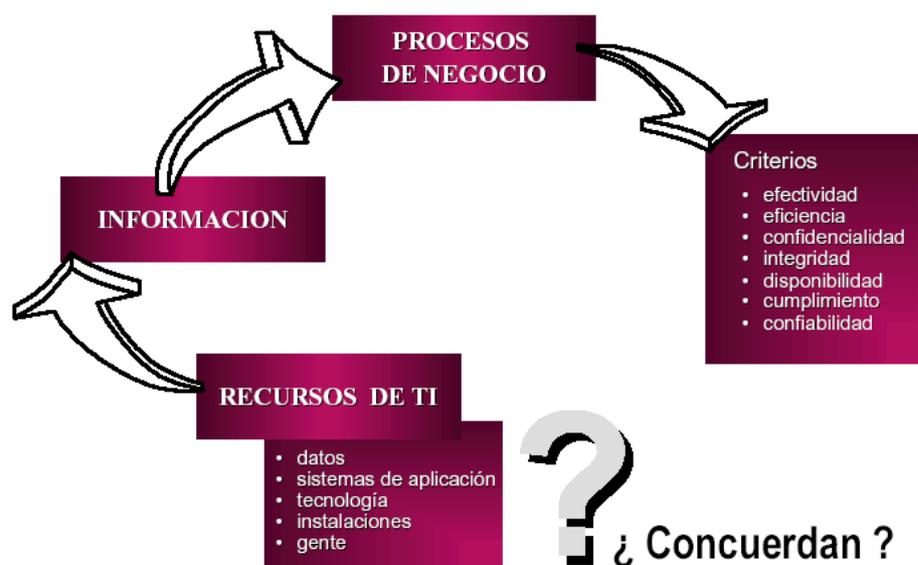


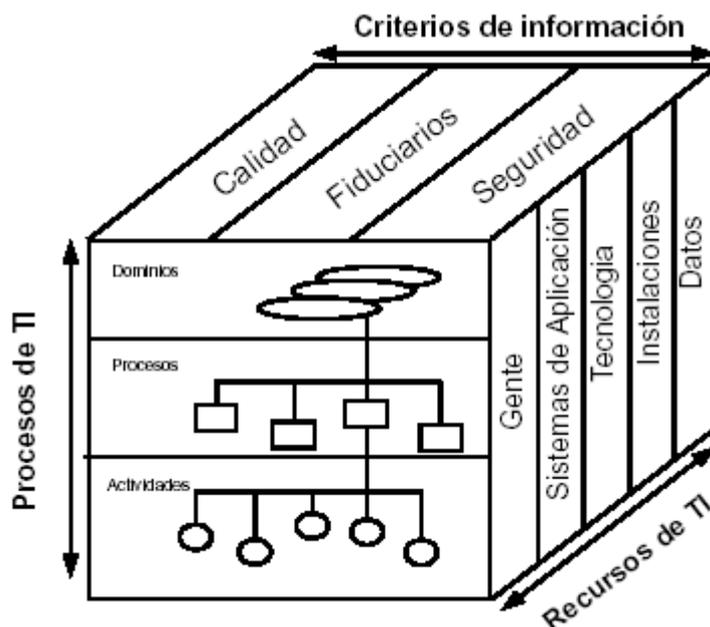
Figura No. 2: Relación de los Componentes de COBIT¹⁷

COBIT propone alinear los procesos en base a un control de los mismos a través de la creación de Objetivos de Control que permitan administrar y entender el riesgos de los procesos y los recursos que se requieren para el manejo exitoso de los mismos.

¹⁷ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 15

COBIT ha definido que un proceso se compone de varias actividades más puntuales que tienen un ciclo de vida definido, e inclusive puede estar compuesto a su vez, por tareas más pequeñas. De igual manera COBIT ha agrupado sus procesos en 4 grupos de acuerdo a su similitud a naturaleza parecida para crear una categorización de procesos. Estos grupos forman del Modelo de COBIT y son llamados dominios.

Entonces se tienen 3 polos dentro del Marco Referencia del COBIT: “Los criterios de información, que son los requerimientos del negocio; los Recursos de TI que dispone para proveedor la información; y, los procesos de TI”¹⁸, que cierran el círculo y alinean los recursos con los criterios de información, como se puede ver en la Figura No. 3:



¹⁸ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 16

Figura No. 3: Integración de los Componentes de COBIT¹⁹

Estos 3 elementos se agrupan para generar el Modelo de COBIT que es el principio de los objetivos de control y de la mejora de procesos, el cual se explica en la siguiente sección.

El Modelo de COBIT

La principal ventaja del Modelo de negocios de COBIT es que se orienta a los objetivos de negocio de una organización. La orientación a negocios se consigue gracias a que los objetivos de negocios son transformados en criterios de información requeridos por las empresas (Efectividad, Eficiencia, Confidencialidad, Integridad, Disponibilidad, Cumplimiento y Confiabilidad). Entonces para poder ofrecer los adecuados niveles de criterios de información se requiere administrar, gestionar, planificar, implementar y monitorear los recursos de TI (Datos, Sistemas de Aplicaciones, Tecnologías, Instalaciones y Personal). Son los recursos de TI el combustible que genera y crea los servicios a través de la provisión de información.

Como tercer elemento se incluye los procesos de TI, un proceso se define como “una serie de actividades vinculadas que toma materia prima y la transforma en un producto. Idealmente, la transformación que ocurre en el proceso debe agregar

¹⁹ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 16

valor a la materia prima y crear un producto que sea más útil y efectivo para el receptor²⁰.

Los procesos de TI, implantan los Recursos de TI a través de procedimientos, prácticas, guías y controles; que generan como salida la información en un formato útil para los procesos del negocio. Entonces son los procesos de TI, los que entregan las directivas de los pasos que debe seguir el personal, ubicado en las instalaciones, para implementar una base tecnológica y sistemas de aplicaciones, que son repositorios de datos y generadores de información.

A través de la historia de la evolución de las tecnologías de información muchas empresas han creado varios tipos y categorías de procesos con distintos nombres y estándares para definir sus procesos. Cada organización tiene una manera particular de definir sus procesos. Aunque muchas empresas consultoras a nivel mundial han tratado de crear algún tipo de estándar, no se ha logrado una guía general. COBIT dentro de su Marco Referencial ha definido 34 procesos de alto nivel, los cuales dentro de un estudio exhaustivo en varias partes del mundo; concluye que estos 34 procesos cubren todo el ámbito de acción de la administración de las tecnologías de la información. Sin embargo no es una regla inflexible, sino es más una guía que puede ser modificada de acuerdo a los requerimientos de cada organización.

²⁰ JOHANSSON / MCHUGH/ PENDLEBURY / WHEELER III, Reingeniería de Procesos de negocios. 1ra. Edición. Pág.. 75

Dominios de COBIT

COBIT también propone un estándar que busca agrupar y categorizar los procesos de TI en cuatro grupos que tienen características similares y que tratan de alcanzar objetivos comunes, llamados Dominios. Los dominios son agrupaciones que persiguen crear una colección de procesos en forma natural. A través de los dominios se puede lograr un estudio más estructurado de los procesos de TI, e inclusive estudiar los procesos por partes más pequeñas; bajo un esquema deductivo de estudio. A continuación se detallan los 4 dominios definidos:

Planeación y Organización

“Dominio que COBIT que abarca y engloba la estrategia y las tácticas que se utilizarán para que la tecnología de información pueda apoyar en forma crítica a la consecución exitosa de los objetivos del negocio; basada en una visión estratégica de TI”²¹. Este dominio engloba todos los procesos relacionados con las actividades de planificación, dirección, estructura, organización, administración y evaluación del riesgo de las Tecnologías de Información.

Adquisición e Implementación

²¹ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 17

Dominio de COBIT que engloba todos los procesos relacionados con las actividades de adquisición, compra, desarrollo, implementación, mantenimiento y acreditación de soluciones tecnológicas. “Es necesario para implantar y ejecutar las estrategias de TI se deben poner en servicio soluciones tecnológicas, las mismas que deben ser identificadas, validadas, desarrolladas o adquiridas, para luego ser puestas en producción e integradas al negocio. Este dominio también incluye el mantenimiento de soluciones tecnológicas”²².

Entrega y Soporte

Dominio de COBIT que engloba todos los procesos relacionados con las actividades de definición, aseguramiento, garantía, entrenamiento, apoyo, y asistencia de servicios; y la administración de los problemas, incidentes, y operaciones relacionados con la entrega de los mismos.

“Este dominio abarca la entrega de servicios y todos los procesos relacionados las operacionales ordinarias, soporte; pero también considera los procesos de contingencias y continuidad en caso de interrupciones del negocios y de los servicios de TI”²³.

Monitoreo

Dominio de COBIT que “engloba todos los procesos relacionados con las actividades de monitoreo, control, evaluación y aseguramiento del cumplimiento

²² ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 17

²³ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 17

de los actuales procesos que se ejecutan en Tecnologías de la Información. “Mediante estos procesos se persigue garantizar calidad y suficiencia del resto de procesos de TI”²⁴.

El modelo de COBIT, integra los procesos de los 4 dominios con los Criterios de Información y los Recursos de TI. Cada proceso podrá requerir de varios recursos de TI para implementarse, lo cual COBIT lo registra. De igual manera cada proceso cubrirá varios criterios de información en distintos niveles. Entonces para cuantificar los criterios de información se agrupan distintos procesos que finalmente permiten satisfacer los objetivos de negocio.

El modelo de COBIT relaciona estos tres elementos, como se puede ver en la Figura No. 4 a continuación:

²⁴ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 17

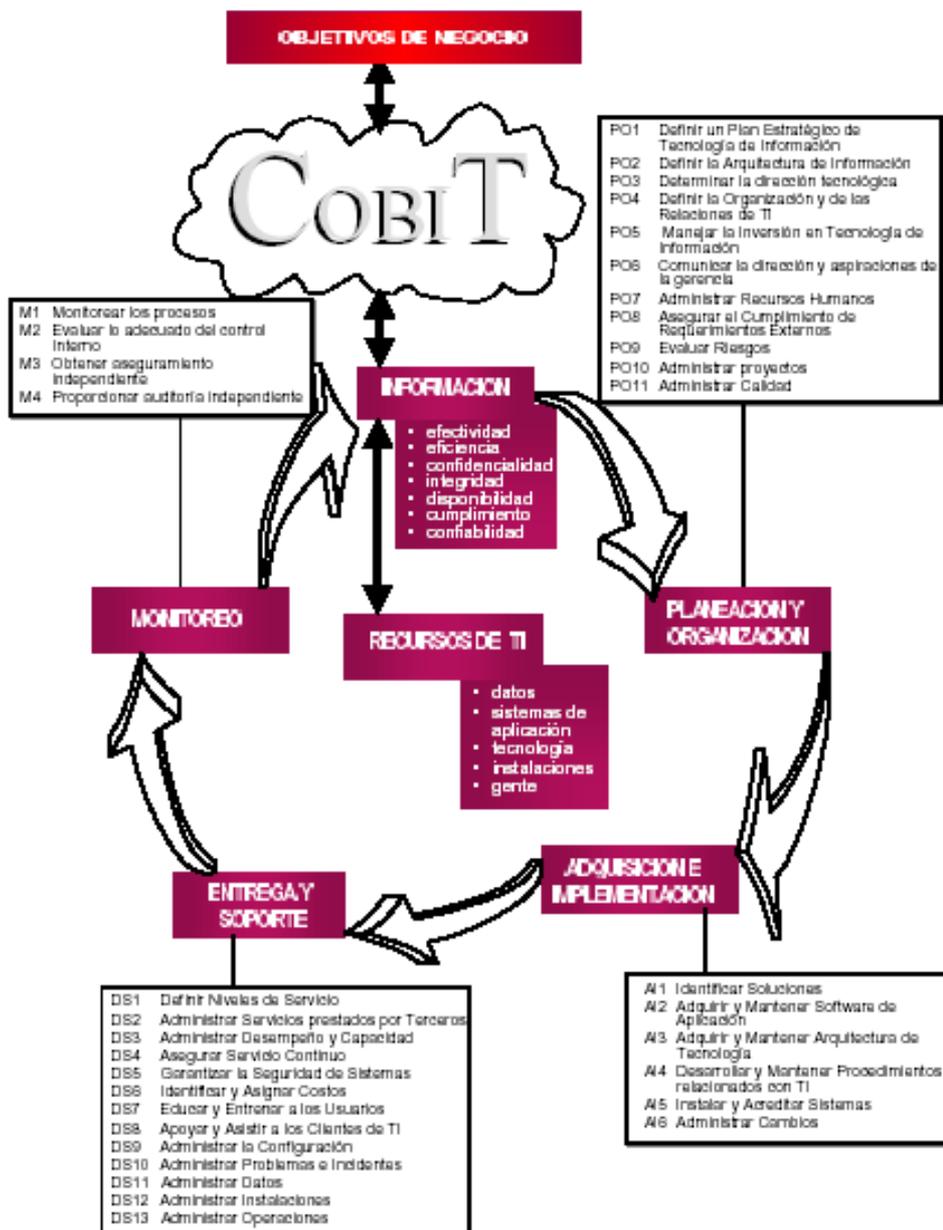


Figura No. 4: El Marco de Referencia de COBIT²⁵

²⁵ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 7

OBJETIVOS DE CONTROL DE COBIT

Definición de Objetivos de Control

La Asociación de Control y Auditoría de Sistemas de Información, ISACA, dentro de COBIT ha definido a un objetivo de Control como “Las declaraciones del resultado deseado o propósito a ser alcanzado, implementando procedimientos de control en una actividad de TI en particular”²⁶. La definición nos indica que el objetivo de control satisface la necesidad de control que requieren los procesos de TI. Esto control se logra con la implementación de procedimientos y guías a seguir propuestos por COBIT que logran que el objetivo de control vuelva eficaz a un proceso para que éste pueda proveer los criterios de información; que se enuncian en el Marco de referencia de COBIT.

Entonces los objetivos de control permiten la traducción de los conceptos expuestos en el Marco de referencia en controles específicos aplicados para cada uno de los 34 procesos de TI.

Principios de los Objetivos de Control

Dentro de un objetivo de control “se describen definiciones precisas y claras de un conjunto mínimo de controles, para obtener eficacia y un uso óptimo de los recursos de TI. Es fundamental anotar que el control de un proceso de TI que

²⁶ ISACF, COBIT Objetivos de Control, 2da. Edición. Pág.: 12

satisface un requerimiento de negocio (criterios de información) es habilitado por una declaración de Control; pero considerando prácticas de control²⁷. El párrafo anterior resume como los objetivos de control ayudan a los procesos de TI a orientarse a los objetivos de negocio.

Los objetivos de control no son dependientes de una plataforma tecnológica específica o definida, sino que son generales, orientados a una definición de procesos conceptual, en vez de tecnológica. Dentro de COBIT los objetivos de control son organizados por proceso, es decir, que para cada proceso se implementa un objetivo de control de alto nivel.

El Marco referencial indica que “existen 34 procesos de los cuales cada proceso es un objetivo de control de alto nivel. Pero es necesario anotar que para cada uno de los procesos existen varios objetivos de control de nivel de detalle. En total se han definido 302 objetivos de bajo nivel²⁸, los cuales permiten implantar el control dentro de los procesos de los 4 dominios de COBIT. Además es necesario anotar que los objetivos de control están relacionados tanto con los criterios de información que implantan como con los recursos de TI que requieren para ser ejecutados.

Para el caso de los criterios de información COBIT ha definido varios niveles en que un criterio puede ser aplicable a un objetivo de control de alto nivel. “Si la aplicabilidad es alta, se declara como primario, caso contrario si la aplicabilidad es baja, se declara como secundario²⁹. De esta manera será posible identificar que procesos de TI influyen en cada uno de los criterios de información y en que

²⁷ ISACF, COBIT Objetivos de Control, 2da. Edición. Pág.: 20

²⁸ ISACF, COBIT Objetivos de Control, 2da. Edición. Pág.: 20

²⁹ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 18

grado; lo que será de gran utilidad para la mejora de los procesos mas adelante en este trabajo.

Para el caso de los Recursos de TI COBIT también define dentro de cada objetivo de control de alto nivel los recursos de TI que son administrados dentro de cada proceso. De esta manera se tendrá un mapa de los recursos que intervienen en todos los procesos.

Listado de Objetivos de Control

En esta sección se describirá a detalle los 34 objetivos de control y sus respectivos componentes. El objetivo de esta descripción es permitir el entendimiento del alcance de un objetivo de control, explicar los criterios de información que impacta, detallar los recursos de TI que utiliza, pero también se busca mostrar como cada objetivo de control se orienta al negocio, y mostrar desde el punto de vista de COBIT, las consideraciones necesarias para ponerlo en práctica. La descripción de los objetivos de control ha sido recopilada de la obra de ISACF, COBIT Objetivos de Control, 2da. Edición. Pág.: 29 – 112.

Se ha creado un formato de tabla dentro de la que se esquematiza cada uno de los conceptos asociados al objetivo de control y que permitirá en base al nombre del mismo visualizar cada uno de sus componentes. Los campos que se utilizarán en cada formato se describen a continuación:

- **CODIGO:** Código del Objetivo de Control utilizado por COBIT
- **NOMBRE DEL PROCESO:** Nombre del Proceso de TI sobre el que se implementa el objetivo de control.

- **CRITERIO DE INFORMACIÓN QUE ABARCA:** Consiste en un listado de los criterios de información que son impactados por el objetivo de control. Se insertará una P si el impacto es a un nivel primario, y se insertará una S si el impacto es a un nivel secundario.
- **RECURSOS DE TI:** Es un listado con los recursos de TI definidos por COBIT, se marcará con una X, cuando el objetivo de control requiera de cada recurso para su ejecución.
- **REQUERIMIENTOS DE NEGOCIO QUE SATISFACE:** Descripción de cómo el objetivo de control se enlaza con los objetivos y requerimientos de negocio.
- **DECLARACIÓN DE CONTROLES QUE LO HACEN POSIBLE:** es una descripción de alto nivel de la estrategia a implementarse para que el objetivo de control se vuelva una realidad.
- **PRÁCTICAS DE CONTROL QUE SE TOMAN EN CONSIDERACIÓN:** Es el listado de pasos que se deben seguir para asegurar el cumplimiento del objetivo de control, y la ejecución de los controles que lo hacen posible.
- **OBJETIVOS DE CONTROL DE BAJO NIVEL:** Es el listado de las actividades detalladas que deben ser implementadas dentro del objetivo de control, para garantizar el éxito de su implantación. Son tareas específicas que se deben realizar para alcanzar el control del proceso.

Planeación y Organización

PO1: Definición de un Plan Estratégico de Tecnología de la Información

Código	PO1		
Nombre del Proceso:			
Definición de un Plan Estratégico de Tecnología de la Información			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	S	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad		Instalaciones	X
Disponibilidad		Datos	X
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface:			
Lograr un balance óptimo entre las oportunidades de TI y los requerimientos de TI de negocio, así como para asegurar sus logros futuros.			
Declaración de Controles que lo hacen posible:			
Un proceso de planeación estratégica emprendido en intervalos regulares dando lugares a planes a largo plazo. Los planes a largo plazo deben ser traducidos en planes operacionales estableciendo metas claras a corto plazo.			
Prácticas de Control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> - Definición de objetivos de negocio y necesidades de TI 			

<ul style="list-style-type: none"> - Inventario de soluciones tecnológicas e infraestructura actual - Servicios de vigilancia tecnológica - Cambios organizacionales - Estudios de factibilidad oportunos - Evaluación de sistemas existentes
<p>Objetivos de Control de bajo nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TI como parte del plan de la organización a corto y largo plazo - Plan a largo plazo de tecnología de la Información - Plan a largo plazo de TI, enfoque y estructura - Cambios al plan a largo plazo de TI - Planeación a corto plazo para la función de servicios de Información - Evaluación de sistemas existentes

Definición de la Arquitectura de la Información

Código	PO2		
Nombre del Proceso:			
Definición de la Arquitectura de Información			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	
Eficiencia	S	Aplicaciones	X
Confiabilidad	S	Tecnología	
Integridad	S	Instalaciones	
Disponibilidad		Datos	X
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface:			
Organizar de la mejor manera los sistemas de información			

<p>Declaración de Controles que lo hacen posible:</p> <p>La creación y mantenimiento de un modelo de información de negocios y asegurando que se define sistemas apropiados para optimizar la utilización de esta información.</p>
<p>Prácticas de Control que se toman en consideración:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentación - Diccionarios de datos - Reglas de sintaxis de Datos - Propiedad de la información y clasificación de severidad
<p>Objetivos de Control de bajo nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelo de arquitectura de información - Diccionario de datos y reglas de sintaxis de datos de la corporación - Esquema de clasificación de datos - Niveles de seguridad

Determinación de la Dirección Tecnológica

Código	PO3		
Nombre del Proceso:			
Determinación de la Dirección Tecnológica			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	
Eficiencia	S	Aplicaciones	
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad		Instalaciones	X
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad			

Requerimientos de negocio que satisface: Aprovechar la tecnología disponible o tecnología emergente
Declaración de Controles que lo hacen posible: La creación y mantenimiento de un Plan de Infraestructura Tecnológica
Prácticas de Control que se toman en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de adecuación y evolución de la infraestructura actual - Monitoreo de desarrollos tecnológicos - Contingencias - Planes de adquisición
Objetivos de Control de bajo nivel: <ul style="list-style-type: none"> - Planeación de la infraestructura tecnológica - Monitoreo de tendencias y regulaciones futuras - Contingencias en la infraestructura tecnológica - Planes de adquisición de hardware y software - Estándares de tecnología

Definición de la Organización y las Relaciones de TI

Código	PO4		
Nombre del Proceso: Definición de la Organización y las relaciones de TI			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	S	Aplicaciones	
Confiabilidad		Tecnología	
Integridad		Instalaciones	
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			

Confiabilidad		
Requerimientos de negocio que satisface:		
Prestación de Servicios de TI		
Declaración de Controles que lo hacen posible:		
Una organización conveniente en número y habilidades, con tareas y responsabilidades definidas y comunicadas		
Prácticas de Control que se toman en consideración:		
<ul style="list-style-type: none"> - Comité de dirección - Responsabilidades a nivel de alta gerencia o del consejo - Propiedad, custodia y supervisión - Segregación de funciones - Roles y responsabilidades - Descripción de puestos - Niveles de asignación de personal - Personal clave 		
Objetivos de Control de bajo nivel:		
<ul style="list-style-type: none"> - Comité de planeación o dirección de la función de servicios de información - Ubicación de los servicios de información en la organización - Revisión de logros organizacionales - Funciones y responsabilidades - Responsabilidad del aseguramiento de la calidad - Responsabilidad de la seguridad lógica y física - Propiedad y custodia - Propiedad de datos y sistemas - Supervisión - Segregación de funciones - Asignación de personal para TI - Descripción de puestos para el personal de la función de TI - Personal clave de TI - Procedimientos de personal por contrato 		

- Relaciones

Manejo de la Inversión

Código	PO5		
Nombre del Proceso: Manejo de la Inversión			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad		Instalaciones	X
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface: Asegurar el financiamiento y el control de desembolsos de recursos financieros			
Declaración de Controles que lo hacen posible: Presupuestos periódicos sobre inversiones y operación establecidos y aprobados por el negocio.			
Prácticas de Control que se toman en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - Alternativas de financiamiento - Control del gasto real - Justificación de costos - Justificación del beneficio 			
Objetivos de Control de bajo nivel: <ul style="list-style-type: none"> - Presupuesto operativo anual para la función de servicios de Información - Monitoreo de costos / beneficios 			

- Justificación de costos / beneficios
--

Comunicación de la Dirección y Aspiraciones de la Gerencia

Código	PO6		
Nombre del Proceso: Comunicación de la Dirección y Aspiraciones de la Gerencia			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia		Aplicaciones	
Confiabilidad		Tecnología	
Integridad		Instalaciones	
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento	S		
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface: Asegurar el conocimiento y comprensión del usuario sobre dichas aspiraciones.			
Declaración de Controles que lo hacen posible: Políticas establecidas y transmitidas a la comunidad de usuarios, además, se necesita estándares para traducir las opciones estratégicas en reglas de usuario prácticas y utilizables.			
Prácticas de Control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> - Código de ética / conducta - Directrices tecnológicas - Cumplimiento - Compromiso con la calidad - Políticas de seguridad - Políticas de control interno 			

Objetivos de Control de bajo nivel:

- Ambiente positivo de control de la Información
- Responsabilidad de la gerencia en cuanto a políticas
- Comunicación de las políticas de la organización
- Recursos para la implementación de políticas
- Mantenimiento de políticas
- Cumplimiento de políticas, procedimientos y estándares
- Compromiso con la calidad
- Política sobre el marco de referencia para la seguridad y el control interno
- Derechos de propiedad Intelectual
- Políticas para situaciones específicas

Administración de Recursos Humanos

Código	PO7		
Nombre del Proceso:			
Administración de Recursos Humanos			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	
Confiabilidad		Tecnología	
Integridad		Instalaciones	
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface:			
Maximizar las contribuciones del personal a los procesos de TI			
Declaración de Controles que lo hacen posible:			

Técnicas sólidas para la administración de personal
Prácticas de Control que se toman en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - Reclutamiento y promoción - Requerimiento de calificaciones - Capacitación - Desarrollo de conciencia - Entrenamiento cruzado - Procedimientos de acreditación - Evaluación Objetiva y medible del desempeño
Objetivos de Control de bajo nivel: <ul style="list-style-type: none"> - Reclutamiento y promoción del personal - Personal calificado - Entrenamiento de personal - Entrenamiento cruzado o respaldo de personal - Procedimientos de acreditación de personal - Evaluación de desempeño de los empleados - Cambios de puestos y despidos

Aseguramiento del Cumplimiento de Requerimientos Externos

Código	PO8		
Nombre del Proceso:			
Aseguramiento del Cumplimiento de Requerimientos Externos			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia		Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	
Integridad		Instalaciones	

Disponibilidad		Datos	X
Cumplimiento	P		
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface:			
Cumplir con las obligaciones legales, regulatorias y contractuales			
Declaración de Controles que lo hacen posible:			
La identificación y análisis de los requerimientos externos en cuanto a su impacto en TI, y llevando a cabo las medidas apropiadas para cumplir con ellos.			
Prácticas de Control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> - Leyes, regulaciones, contratos - Monitoreo de evoluciones legales y regulatorias - Revisiones regulares en cuanto a cambios - Búsqueda de asistencia legal y modificaciones - Seguridad y ergonomía - Privacidad - Propiedad intelectual - Flujo de datos 			
Objetivos de Control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de requerimientos externos - Prácticas y procedimientos para el cumplimiento de requerimientos externos - Cumplimiento de seguridad y ergonomía - Privacidad, propiedad intelectual y flujos de datos - Comercio electrónico - Cumplimiento con los contratos de seguros 			

Código	PO9		
Nombre del Proceso: Evaluación de Riesgos			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	S	Personal	X
Eficiencia	S	Aplicaciones	X
Confiabilidad	P	Tecnología	X
Integridad	P	Instalaciones	X
Disponibilidad	P	Datos	X
Cumplimiento	S		
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface: Asegurar el logro de los objetivos de TI y responder a las amenazas hacia la provisión de servicios de TI.			
Declaración de Controles que lo hacen posible: La participación de la propia organización en la identificación de riesgos de TI y en el análisis de impacto, tomando medidas económicas para mitigar los riesgos.			
Prácticas de Control que se toman en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - Diferentes tipos de riesgos de TI - Alcance: Global o de sistemas específicos - Actualización de evaluación de riesgos - Medición de riesgos cualitativos y/o cuantitativos - Plan de acción de riesgos 			
Objetivos de Control de bajo nivel: <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de riesgos del negocio - Enfoque de evaluación de riesgos - Identificación de riesgos - Medición de riesgos - Plan de acción contra riesgos - Aceptación de Riesgos 			

Administración de Proyectos

Código	PO10		
Nombre del Proceso: Administración de Proyectos			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad		Instalaciones	X
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface: Establecer prioridades y entregar servicios oportunamente y de acuerdo al presupuesto de inversión			
Declaración de Controles que lo hacen posible: Identificación y priorización de los proyectos en línea con el plan operacional por parte de la misma organización. Además, la organización deberá adoptar y aplicar sólidas técnicas de administración de proyectos para cada proyecto emprendido			
Prácticas de Control que se toman en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - La propiedad de proyectos - El involucramiento de los usuarios - La estructuración jerárquica de tareas y los puntos de revisión - Asignación de responsabilidades - Aprobación de fases y proyecto - Presupuestos de costo y horas hombre - Planes y metodología de aseguramiento de calidad 			
Objetivos de Control de bajo nivel:			

- Marco de referencia para la administración de proyectos
- Participación del departamento usuario en la iniciación de proyectos
- Miembros y responsabilidades del equipo del proyecto
- Definición de un proyecto
- Aprobación del proyecto
- Aprobación de las fases del proyecto
- Plan maestro del proyecto
- Plan de aseguramiento de la calidad de sistemas
- Planeación de módulos de aseguramiento
- Administración formal de riesgos del proyecto
- Plan de prueba
- Plan de entrenamiento
- Plan de revisión post Implementación

Administración de Calidad

Código	PO11		
Nombre del Proceso: Administración de Calidad			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad	P	Instalaciones	X
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface:			

Satisfacer los requerimientos del cliente

Declaración de Controles que lo hacen posible:

La planeación, implementación y mantenimiento de estándares y sistemas de administración de calidad por parte de la organización.

Prácticas de Control que se toman en consideración:

- Estructura del plan de calidad
- Responsabilidades de aseguramiento de la calidad
- Metodología del ciclo de vida de desarrollo de sistemas
- Pruebas y documentación de sistemas y programas
- Revisiones y reporte de aseguramiento de calidad

Objetivos de Control de bajo nivel:

- Plan General de calidad
- Enfoque de aseguramiento de calidad
- Planeación de aseguramiento de calidad
- Revisión del aseguramiento de la calidad sobre el cumplimiento de estándares y procedimientos de la función de servicios de Información
- Metodología del ciclo de vida de desarrollo de sistemas
- Metodología del ciclo de vida de desarrollo de sistemas para cambios mayores a la tecnología actual
- Actualización de la metodología del ciclo de vida de desarrollo de sistemas
- Coordinación y comunicación.
- Marco de referencia de adquisición y mantenimiento para la Infraestructura de tecnología
- Relaciones con tercera partes como Implantadores
- Estándares para la documentación de programas
- Estándares para pruebas de programas
- Estándares para pruebas de sistemas
- Pruebas Piloto / en paralelo
- Documentación de las pruebas del sistema
- Evaluación del aseguramiento de la calidad sobre el cumplimiento de

estándares de desarrollo.

- Revisión del aseguramiento de calidad sobre el logro de los objetivos de la función de servicios de información
- Métricas de calidad
- Reportes de reuniones de aseguramiento de calidad

Adquisición e Implementación

Identificación de Soluciones

Código	AI1		
Nombre del Proceso: Identificación de Soluciones			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	
Eficiencia	S	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad		Instalaciones	X
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface: Asegurar el mejor enfoque para cumplir con los requerimientos de usuarios			
Declaración de Controles que lo hacen posible: Un análisis claro de las oportunidades alternativas comparados contra los requerimientos de los usuarios.			
Prácticas de Control que se toman en consideración: - Definición de requerimientos de Información			

- Estudios de factibilidad
- Arquitectura de información
- Seguridad con relación de costo beneficio favorable
- Pistas de auditoría
- Contratación de terceros
- Aceptación de instalaciones y tecnología

Objetivos de Control de bajo nivel:

- Definición de requerimientos de información
- Formulación de acciones alternativas
- Formulación de estrategias de adquisición
- Requerimientos de servicios de terceros
- Estudio de factibilidad tecnológica
- Estudio de factibilidad económica
- Arquitectura de información
- Reporte de análisis de riesgos
- Controles de seguridad económicos
- Diseño de pistas de auditoría
- Ergonomía
- Selección de software de Sistema
- Control de Abastecimiento
- Adquisición de productos de Software
- Mantenimiento de software de terceras partes
- Contratos de programación de aplicaciones
- Aceptación de instalaciones
- Aceptación de tecnología

Adquisición y Mantenimiento de software de Aplicación

Código	AI2
---------------	-----

Nombre del Proceso:			
Adquisición y Mantenimiento de software de aplicación			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	
Integridad	S	Instalaciones	
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento	S		
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface:			
Proporcionar funciones automatizadas que soporten efectivamente al negocio			
Declaración de Controles que lo hacen posible:			
La definición de declaraciones específicas sobre requerimientos funcionales y operacionales, y una implementación estructurada con entregables claros.			
Prácticas de Control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos de usuarios - Requerimientos de archivo, entrada, proceso y salida - Interfase usuario / máquina - Personalización de paquetes - Pruebas funcionales - Controles de aplicación y requerimientos funcionales - Documentación 			
Objetivos de Control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> - Métodos de diseño - Cambios significativos a sistemas Actuales - Aprobación del diseño - Definición y documentación de requerimientos de archivos - Especificación de programas - Diseño para la recopilación de datos Fuente 			

- Definición y documentación de requerimientos de entrada de datos
- Definición de interfaces
- Interfase usuario / máquina
- Definición y documentación de requerimientos de procesamiento
- Definición y documentación de requerimientos de salida de datos
- Controlabilidad
- Disponibilidad como factor clave de diseño
- Consideraciones de integridad de tecnología para software de programas de aplicación
- Pruebas de software de aplicación
- Materiales de consulta y soporte para usuarios
- Reevaluación del diseño del sistema

Adquisición y Mantenimiento de Arquitectura de Software

Código	AI3		
Nombre del Proceso:			
Adquisición y Mantenimiento de Arquitectura de Software			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	
Eficiencia	P	Aplicaciones	
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad	S	Instalaciones	
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface:			
Proporcionar las plataformas apropiadas para soportar aplicaciones de negocios			

Declaración de Controles que lo hacen posible:

La evaluación del desempeño de hardware y software, la provisión de mantenimiento preventivo de hardware y la instalación, seguridad y control del software del sistema.

Prácticas de Control que se toman en consideración:

- Evaluación de tecnología
- Mantenimiento preventivo de hardware
- Seguridad del software de sistema, instalación, mantenimiento y control sobre cambios

Objetivos de Control de bajo nivel:

- Evaluación del nuevo hardware y software
- Mantenimiento preventivo para hardware
- Seguridad del software del sistema
- Instalación del software del sistema
- Mantenimiento del software del sistema
- Controles para cambios del software del sistema

Desarrollo y Mantenimiento de procedimiento relacionados con tecnología de información

Código	AI4		
Nombre del Proceso:			
Desarrollo y mantenimiento de procedimientos relacionados con tecnologías de información			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiability		Tecnología	X

Integridad	S	Instalaciones	X
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento	S		
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface:			
Asegurar el uso apropiado de las aplicaciones y de las soluciones tecnológicas establecidas			
Declaración de Controles que lo hacen posible:			
Un enfoque estructurado del desarrollo de manuales de procedimientos de operaciones para usuarios, requerimientos de servicio y material de entrenamiento.			
Prácticas de Control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento y controles de usuarios - Procedimientos y controles operacionales - Materiales de entrenamiento 			
Objetivos de Control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos operacionales y niveles de servicio futuros - Manual de procedimientos para usuario - Manual de operaciones - Material de entrenamiento 			

Instalación y Acreditación de Sistemas

Código	AI5		
Nombre del Proceso:			
Instalación y Acreditación de Sistemas			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X

Eficiencia		Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad	S	Instalaciones	X
Disponibilidad	S	Datos	X
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface:			
Verificar y confirmar que la solución sea adecuada para el propósito deseado			
Declaración de Controles que lo hacen posible:			
La realización de una migración de instalación, conversión y plan de aceptación adecuadamente formalizados			
Prácticas de Control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación - Conversión / carga de datos - Pruebas específicas - Acreditación - Revisiones post Implementación 			
Objetivos de Control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> - Entrenamiento - Adecuación del desempeño del software de aplicación - Conversión - Pruebas de cambios - Criterios y desempeño de pruebas en paralelo / piloto - Prueba de aceptación final - Pruebas y acreditación de seguridad - Prueba operacional - Paso a producción - Evaluación de la satisfacción de los requerimientos del usuario - Revisión gerencial post implementación 			

Administración de Cambios

Código	AI6		
Nombre del Proceso: Administración de Cambios			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad	P	Instalaciones	X
Disponibilidad	P	Datos	X
Cumplimiento			
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface: Minimizar la probabilidad de interrupciones, alteraciones no autorizadas y errores.			
Declaración de Controles que lo hacen posible: Un sistema de administración que permita el análisis, implementación y seguimiento de todos los cambios requeridos y llevados a cabo a la Infraestructura de TI actual.			
Prácticas de Control que se toman en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de cambios - Procedimientos de categorización, priorización y emergencia - Evaluación del impacto - Autorización de cambios - Manejo de liberación - Distribución de software 			
Objetivos de Control de bajo nivel: <ul style="list-style-type: none"> - Inicio y control de requisiciones de cambios - Evaluación del impacto 			

- Control de cambios
- Documentación y procedimientos
- Mantenimiento autorizado
- Política de liberación de software
- Distribución de software

Entrega de Servicios y Soporte

Definición de Niveles de Servicio

Código	DS1		
Nombre del Proceso: Definición de Niveles de Servicio			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad	S	Tecnología	X
Integridad	S	Instalaciones	X
Disponibilidad	S	Datos	X
Cumplimiento	S		
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface: Establecer una comprensión común del nivel de servicio requerido			
Declaración de Controles que lo hacen posible: El establecimiento de convenios de niveles de servicio que formalicen los criterios de desempeño contra los cuales se medirá la cantidad y calidad del servicio.			
Prácticas de Control que se toman en consideración: - Convenios formales			

<ul style="list-style-type: none"> - Definición de responsabilidades - Tiempos y volúmenes de espera - Dependencias - Cargos - Garantías de seguridad - Convenios de confidencialidad
<p>Objetivos de Control de bajo nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco de referencia para el convenio de nivel de servicio - Aspectos sobre los convenios de nivel de servicio - Procedimientos de desempeño - Monitoreo y soporte - Revisión de convenios y contratos de nivel de servicio - Elementos sujetos a cargo - Programa de mejoramiento del servicio

Administración de servicios prestados por terceros

Código	DS2		
Nombre del Proceso:			
Administración de servicios prestados por terceros			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad	S	Tecnología	X
Integridad	S	Instalaciones	X
Disponibilidad	S	Datos	X
Cumplimiento	S		
Confiabilidad	S		

<p>Requerimientos de negocio que satisface:</p> <p>Asegurar que las tareas y responsabilidades de las terceras partes estén claramente definidas, que cumplan y continúen satisfaciendo los requerimientos</p>
<p>Declaración de Controles que lo hacen posible:</p> <p>Medidas de control dirigidas a la revisión y monitoreo de contratos y procedimientos existentes, en cuanto a su efectividad y suficiencia, con respecto a las políticas de la organización</p>
<p>Prácticas de Control que se toman en consideración:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acuerdos de servicio con terceras partes - Acuerdos de confidencialidad - Requerimientos legales regulatorios - Monitoreo de la entrega de servicio
<p>Objetivos de Control de bajo nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interfases con proveedores - Relaciones de dueños - Contratos con terceros - Contratos con fuentes externas - Continuidad de servicios - Relaciones de seguridad - Monitoreo

Administración de Desempeño y Capacidad

Código	DS3		
Nombre del Proceso:			
Administración de Desempeño y Capacidad			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	

Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad		Instalaciones	X
Disponibilidad	S	Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface:			
Asegurar que la capacidad adecuada esté disponible y que se esté haciendo el mejor uso de ella para alcanzar el desempeño deseado			
Declaración de Controles que lo hacen posible:			
Controles de manejo de capacidad y desempeño que recopilen datos y reporten acerca del manejo de cargas de trabajo, tamaño de aplicaciones, manejo y demanda de recursos.			
Prácticas de Control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos de disponibilidad y desempeño - Monitoreo y reportes - Herramientas de modelado - Administración de capacidad - Disponibilidad de recursos 			
Objetivos de Control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos de disponibilidad y desempeño - Plan de disponibilidad - Monitoreo y reporte - Herramientas de modelado - Manejo proactivo del desempeño - Pronóstico de carga de trabajo - Administración de capacidad de recursos - Disponibilidad de recursos - Calendarización de recursos 			

Asegurar la continuidad del servicio

Código	DS4		
Nombre del Proceso: Asegurar la continuidad del servicio			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	S	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad		Instalaciones	X
Disponibilidad	P	Datos	X
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface: Mantener el servicio disponible de acuerdo con los requerimientos y continuar su provisión en caso de interrupciones			
Declaración de Controles que lo hacen posible: Un plan de continuidad probado y funcional que esté alineado con el Plan de continuidad de negocio y relacionado con los requerimientos de negocio			
Prácticas de Control que se toman en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de severidad - Plan documentado - Procedimientos alternativos 			
Objetivos de Control de bajo nivel: <ul style="list-style-type: none"> - Marco de referencia de continuidad de Tecnología de la Información - Estrategia y filosofía de continuidad de Tecnología de Información - Contenido del plan de continuidad de Tecnología de Información - Minimización de requerimientos de continuidad de TI - Mantenimiento plan de continuidad de TI 			

- Pruebas del plan de continuidad de TI
- Capacitación sobre el plan de continuidad de TI
- Distribución del plan de continuidad de TI
- Procedimientos de respaldo de procesamiento para departamentos usuarios
- Recursos críticos de TI
- Centro de cómputo y hardware de respaldo
- Procedimiento de refinamiento del plan de continuidad

Garantizar la Seguridad de Sistemas

Código	DS5		
Nombre del Proceso:			
Garantizar la Seguridad de Sistemas			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad		Personal	X
Eficiencia		Aplicaciones	X
Confiabilidad	P	Tecnología	X
Integridad	P	Instalaciones	X
Disponibilidad	S	Datos	X
Cumplimiento	S		
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface:			
Salvaguardar la información contra usos no autorizados, divulgación, modificación, daño o pérdida			
Declaración de Controles que lo hacen posible:			
Controles de acceso lógico que aseguren que el acceso a sistemas, datos, y programas está restringido a usuarios autorizados			

Prácticas de Control que se toman en consideración:

- Autorización
- Autenticación
- Acceso
- Perfiles e identificación de usuarios
- Administración de llaves criptográficas
- Manejo, reporte y seguimiento de incidentes
- Prevención y detección de virus
- Firewalls

Objetivos de Control de bajo nivel:

- Administrar medidas de seguridad
- Identificación, autenticación y acceso
- Seguridad de acceso a datos en línea
- Administración de cuentas de usuario
- Revisión gerencial de cuentas de usuario
- Control de usuario sobre cuentas de usuario
- Vigilancia de seguridad
- Clasificación de datos
- Reportes de violación y de actividades de seguridad
- Manejo de incidentes
- Reacreditación
- Confianza en contrapartes
- Autorización de transacciones
- No negación
- Sendero seguro
- Protección de funciones de seguridad
- Administración de llaves criptográficas
- Prevención, detección y corrección de software malicioso
- Arquitectura de firewalls y conexión a redes públicas
- Protección de valores electrónicos

Identificación y Asignación de Costos

Código	DS6		
Nombre del Proceso: Identificación y Asignación de Costos			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad		Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad		Instalaciones	X
Disponibilidad		Datos	X
Cumplimiento			
Confiabilidad	P		
Requerimientos de negocio que satisface: Asegurar un conocimiento correcto de los costos atribuibles a los servicios de TI			
Declaración de Controles que lo hacen posible: Un sistema de contabilidad de costos que asegure que éstos sean registrados, calculados y asignados a los niveles de detalle requeridos			
Prácticas de Control que se toman en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - Recursos Identificables y medibles - Procedimientos y políticas de cargo - Tarifas 			
Objetivos de Control de bajo nivel: <ul style="list-style-type: none"> - Elementos sujeto a cargo - Procedimientos de costeo - Procedimientos de cargo y facturación a usuarios 			

Educación y entrenamiento de usuarios

Código	DS7		
Nombre del Proceso: Educación y entrenamiento de usuarios			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	S	Aplicaciones	
Confiabilidad		Tecnología	
Integridad		Instalaciones	
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface: Asegurar que los usuarios estén haciendo un uso efectivo de la tecnología y estén conscientes de los riesgos y responsabilidades involucrados			
Declaración de Controles que lo hacen posible: Plan Completo de Entrenamiento y desarrollo			
Prácticas de Control que se toman en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - Currículum de entrenamiento - Campañas de concientización - Técnicas de concientización 			
Objetivos de Control de bajo nivel: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de necesidades de entrenamiento - Organización del entrenamiento - Entrenamiento sobre principios y conciencia de seguridad 			

Apoyo y asistencia a los clientes de TI

Código	DS8
---------------	-----

Nombre del Proceso:			
Apoyo y asistencia a los clientes de TI			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia		Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	
Integridad		Instalaciones	
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface:			
Asegurar que cualquier problema experimentado por los usuarios sea atendido apropiadamente			
Declaración de Controles que lo hacen posible:			
Un Buró de ayuda que proporcione soporte y asesoría de primera línea			
Prácticas de Control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> - Consulta de usuarios y respuesta a problemas - Monitoreo de consultas y despacho - Análisis y reporte de tendencias 			
Objetivos de Control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> - Buró de ayuda - Registro de preguntas del usuario - Escalamiento de preguntas del cliente - Monitoreo de atención a clientes - Análisis y reporte de tendencias 			

Código	DS9		
Nombre del Proceso: Administración de la configuración			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	
Eficiencia		Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad		Instalaciones	X
Disponibilidad	S	Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface: Dar cuenta de todos los componentes de TI, prevenir alteraciones no autorizadas, verificar la existencia física y proporcionar una base para el sano manejo de cambios			
Declaración de Controles que lo hacen posible: Controles que identifiquen y registren todos los activos de TI así como su localización física y un programa regular de verificación que confirme su existencia			
Prácticas de Control que se toman en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - Registro de activos - Administración de cambios en la configuración - Chequeo de software no autorizado - Controles de almacenamiento de software 			
Objetivos de Control de bajo nivel: <ul style="list-style-type: none"> - Registro de la configuración - Configuración base - Registro de status - Control de la configuración - Software no autorizado 			

- | |
|------------------------------|
| - Almacenamiento de software |
|------------------------------|

Administración de problemas e incidentes

Código	DS10		
Nombre del Proceso: Administración de problemas e incidentes			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad		Instalaciones	X
Disponibilidad	S	Datos	X
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface: Asegurar que los problemas e incidentes sean resueltos y que sus causas sean investigadas para prevenir cualquier recurrencia			
Declaración de Controles que lo hacen posible: Un sistema de manejo de problemas que registre y dé seguimiento a todos los incidentes			
Prácticas de Control que se toman en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - Suficientes pistas de auditoría de problemas y soluciones - Resolución oportuna de problemas reportados - Procedimientos de escalamiento - Reportes de Incidentes 			
Objetivos de Control de bajo nivel: <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de administración de problemas 			

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Escalamiento de problemas - Seguimiento de problemas y pistas de auditoría |
|---|

Administración de Datos

Código	DS11		
Nombre del Proceso: Administración de Datos			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad		Personal	
Eficiencia		Aplicaciones	
Confiabilidad		Tecnología	
Integridad	P	Instalaciones	
Disponibilidad		Datos	X
Cumplimiento			
Confiabilidad	P		
Requerimientos de negocio que satisface: Asegurar que los datos permanezcan completos, precisos y válidos durante su entrada, actualización y almacenamiento.			
Declaración de Controles que lo hacen posible: Una combinación efectiva de controles generales y de aplicación sobre las operaciones de TI.			
Prácticas de Control que se toman en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de formatos - Controles de documentos fuente - Controles de entrada - Controles de procesamiento - Controles de salida 			

- Identificación, movimiento y administración de la librería de medios
- Administración de almacenamiento y respaldo de medios
- Autenticación e integridad

Objetivos de Control de bajo nivel:

- Procedimiento de preparación de datos
- Procedimientos de autorización de documentos fuente
- Recopilación de datos de documentos fuente
- Manejo de errores de documentos fuente
- Retención de documentos fuente
- Procedimientos de autorización de entrada de datos
- Chequeos de exactitud, suficiencia y autorización
- Manejo de errores en la entrada de datos
- Integridad de procesamiento de datos
- Validación y edición de procesamiento de datos
- Manejo de errores en el procesamiento de datos
- Manejo y retención de datos de salida
- Distribución de datos de salida
- Balanceo y conciliación de datos de salida
- Revisión de datos de salida y manejo de errores
- Provisiones de seguridad para reportes de salida
- Protección de información sensible durante transmisión y transporte
- Protección de información crítica a ser desechada
- Administración de almacenamiento
- Períodos de retención y términos de almacenamiento
- Sistema de administración de la librería de medios
- Responsabilidades de la administración de la librería de medios
- Respaldos y recuperación
- Funciones de respaldos
- Almacenamiento de respaldos
- Archivo

- Protección de mensajes sensitivos
- Autenticación e integridad
- Integridad de transacciones electrónicas
- Integridad continua de datos almacenados

Administración de Instalaciones

Código	DS12		
Nombre del Proceso: Administración de instalaciones			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad		Personal	
Eficiencia		Aplicaciones	
Confiabilidad		Tecnología	
Integridad	P	Instalaciones	X
Disponibilidad	P	Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface: Proporcionar un ambiente físico conveniente que proteja al equipo y al personal de TI contra peligros naturales o fallas humanas			
Declaración de Controles que lo hacen posible: La instalación de controles físicos y ambientales adecuados que sean revisados regularmente para su funcionamiento apropiado			
Prácticas de Control que se toman en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - Acceso a instalaciones - Identificación del centro de cómputo - Seguridad física 			

<ul style="list-style-type: none"> - Salud y seguridad del personal - Protección contra amenazas ambientales
<p>Objetivos de Control de bajo nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguridad física - Discreción de las instalaciones de tecnología de información - Escolta de visitantes - Salud y seguridad del personal - Protección contra factores ambientales - Suministro ininterrumpido de energía

Administración de Operaciones

Código	DS13		
Nombre del Proceso:			
Administración de operaciones			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	
Integridad	S	Instalaciones	X
Disponibilidad	S	Datos	X
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface:			
Asegurar que las funciones importantes de soporte de TI estén siendo llevadas a cabo regularmente y de una manera ordenada			
Declaración de Controles que lo hacen posible:			
Calendarización de actividades de soporte que se registra y completa en cuanto al			

logro de todas las actividades
<p>Prácticas de Control que se toman en consideración:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manual de procedimiento de operaciones - Documentación de procedimientos de arranque - Administración de servicios de red - Calendarización de personal y cargas de trabajo - Proceso de cambio de turno - Registro de eventos de sistemas
<p>Objetivos de Control de bajo nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manual de procedimientos de operación e instrucciones - Documentación del proceso de inicio y de otras operaciones - Calendarización de trabajos - Salidas de la calendarización de trabajos estándar - Continuidad de procesamiento - Bitácoras de operación - Operaciones remotas

Monitoreo

Monitoreo del Proceso

Código	M1		
Nombre del Proceso:			
Monitoreo del Proceso			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	S	Aplicaciones	X

Confiabilidad	S	Tecnología	X
Integridad	S	Instalaciones	X
Disponibilidad	S	Datos	X
Cumplimiento	S		
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface:			
Asegurar el logro de los objetivos establecidos para los procesos de TI			
Declaración de Controles que lo hacen posible:			
Definición por parte de gerencia re reportes e indicadores de desempeño gerenciales, la implementación de sistemas de soporte así como la atención regular a los reportes emitidos			
Prácticas de Control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> - Indicadores clave de desempeño - Factores críticos de éxito - Evaluación de la satisfacción de clientes - Reportes gerenciales 			
Objetivos de Control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> - Recolección de datos de monitoreo - Evaluación de desempeño - Evaluación de satisfacción de clientes - Reportes gerenciales 			

Evaluar lo adecuado del control interno

Código	M2
Nombre del Proceso:	
Evaluar lo adecuado del control interno	
Criterios de Información que abarca:	Recursos de TI:

Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad	S	Tecnología	X
Integridad	S	Instalaciones	X
Disponibilidad	S	Datos	X
Cumplimiento	S		
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface:			
Asegurar el logro de los objetivos de control interno establecidos para los procesos de TI			
Declaración de Controles que lo hacen posible:			
Compromiso de la gerencia de monitorear los controles internos, evaluar su efectividad y emitir reportes sobre ellos en forma regular			
Prácticas de Control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo permanente de control interno - Comparación con mejores prácticas - Reportes de errores y excepciones - Autoevaluaciones - Reportes gerenciales 			
Objetivos de Control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo del control interno - Operación oportuna de controles internos - Reporte sobre el nivel de control interno - Seguridad de operación y aseguramiento de control interno 			

Obtención de aseguramiento independiente

Código	M3
---------------	----

Nombre del Proceso:			
Obtención de aseguramiento independiente			
Criterios de Información que abarca:		Recursos de TI:	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad	S	Tecnología	X
Integridad	S	Instalaciones	X
Disponibilidad	S	Datos	X
Cumplimiento	S		
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface:			
Incrementar los niveles de confianza entre la organización clientes y proveedores externos			
Declaración de Controles que lo hacen posible:			
Revisiones de aseguramiento independientes llevadas a cabo en intervalos regulares			
Prácticas de Control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> - Certificación / Acreditaciones independientes - Evaluaciones independientes de efectividad - Aseguramiento independiente sobre cumplimiento de requerimientos legales y regulatorios - Aseguramiento independiente de cumplimiento de compromisos contractuales - Revisiones a proveedores externos de servicios - Aseguramiento de desempeño por personal calificado - Involucramiento proactivo de auditoría 			
Objetivos de Control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> - Certificación / Acreditación Independiente de control y seguridad de los servicios de TI - Certificación / Acreditación Independiente de control y seguridad de 			

proveedores externos de servicios <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación independiente de la efectividad de los Servicios de TI - Evaluación independiente de la efectividad de los proveedores externos de servicios - Aseguramiento independiente del cumplimiento de leyes y requerimientos regulatorios y compromisos contractuales - Aseguramiento independiente del cumplimiento de leyes y requerimientos regulatorios y compromisos contractuales de proveedores externos de servicios. - Competencia de la función de aseguramiento independiente - Participación proactiva de auditoría
--

Proveer Auditoría Independiente

Código	M4
Nombre del Proceso:	
Proveer auditoría independiente	
Criterios de Información que abarca:	
Efectividad	P
Eficiencia	P
Confiabilidad	S
Integridad	S
Disponibilidad	S
Cumplimiento	S
Confiabilidad	S
Requisitos de negocio que satisface:	
Incrementar los niveles de confianza y beneficiarse de recomendaciones basadas en mejores prácticas	

<p>Declaración de Controles que lo hacen posible:</p> <p>Auditorías independientes desarrolladas en intervalos regulares</p>
<p>Prácticas de Control que se toman en consideración:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Independencia de auditoría - Involucramiento proactivo de auditoría - Ejecución de auditorías por parte de personal calificado - Aclaración de resultados y recomendaciones - Actividades de seguimiento
<p>Objetivos de Control de bajo nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estatutos de Auditoría - Independencia - Ética y Estándares profesionales - Competencia - Planeación - Ejecución del trabajo de auditoría - Reporte - Actividades de seguimiento

LAS GUIAS DE ADMINISTRACIÓN DE COBIT

Luego que se ha definido el Marco de Referencia dentro del cual se establece COBIT y los objetivos de Control que muestran los 34 procesos de TI que crean un enlace con los recursos de TI y los criterios de información del negocio se puede plantear el siguiente paso: la medición de que tan efectiva es la ejecución de los procesos de TI en una organización. COBIT propone guías de administración las cuales apuntan a cuantificar de una manera totalmente objetiva

el status en el que se encuentran los procesos de TI, siempre cobijados en el marco de referencia. Estas guías dan la pauta para lograr medir a estos procesos y determinar en que estado se encuentran.

Las guías de administración proponen metodologías y herramientas de medición que no solamente dan un valor a cada proceso sino que le otorgan un carácter comparativo, el cual se alinea con los requerimientos de medición y comparación de benchmarking también conocidas como las “mejores prácticas” de la industria de TI. Esta ubicación del nivel de madurez de los procesos brinda una pauta real, dentro de una escala de cómo se encuentra un departamento de tecnologías de información en comparación con las normas de COBIT.

Adicionalmente esta medición será parte fundamental de la mejora de procesos que plantea este trabajo, ya que a través de los componentes y herramientas de estas guías se generará la base del rediseño y mejora de procesos.

Los principales objetivos de las guías de administración se detallan a continuación:

- “Medición del Desempeño: Determinar los indicadores de un buen desempeño.
- Perfilación del Control de TI: determinar qué es importante para el departamento de TI, e identificar los factores críticos de éxito que deben ser controlados.
- Conocimiento del Riesgo: Identificar los riesgos que pueden poner en peligro la consecución de los objetivos planteados.

- Benchmarking: Determinar las mejores prácticas de los similares en la industria. Determinar una estrategia de medición y comparación del desempeño con el resto de la industria”³⁰.

Para lograr estos objetivos COBIT dentro de las guías de administración ha definido las siguientes herramientas:

- “El Modelo de Madurez: que consiste en un método para determinar el nivel de desarrollo y formalización que han alcanzado los procesos de una organización, utilizando una escala cuantitativa.
- Los Factores Críticos de éxito: que definen los conflictos y acciones que deben ser administradas para lograr un control sobre los procesos de TI. Estos factores identifican lo más importante por hacer, estratégica, técnica, organizacional y procedualmente.
- Los Indicadores Claves de resultados: que definen las medidas que indican a la gerencia si un proceso de TI ha cumplido con los requerimientos de negocio; los cuales dentro de COBIT están expresados como criterios de información. En resumen miden la consecución de los logros planteados como objetivos de los procesos de TI.
- Indicadores Claves de desempeño: que definen las medidas que indican que tan bien los procesos de TI se están ejecutando para alcanzar sus

³⁰ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 6

objetivos. Estos indicadores muestran si el objetivo está siendo alcanzado o no. En resumen miden el desempeño de los procesos de TI”³¹.

El Modelo de Madurez de COBIT

Una de las preguntas más frecuentes de la organizaciones es determinar el nivel de desarrollo de los procesos de TI dentro de la organización. La gerencia de TI desea conocer que tan eficientes son los procesos, y que tan efectivos son en lograr la consecución de las metas. De igual manera es importante tener un punto de comparación con sus similares en la industria; para encontrar las mejores prácticas que permitan la implantación de procesos optimizados.

El modelo de madurez, en otras palabras busca determinar:

- Una medida relativa de donde se encuentra la organización
- Una manera eficiente de determinar hacia donde quiere ir
- Una herramienta que permita medir el progreso de los procesos

El modelo de Madurez de COBIT “trata de satisfacer estos requerimientos a través de desarrollar un método de calificar los procesos de TI en base a una escala que va desde no existente hasta optimizado, para lo cual ha creado 5 niveles de madurez de un proceso”³². Esta calificación se otorga a cada uno de

³¹ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 8

³² COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 10

los 34 procesos que abarcan los objetivos de control de COBIT, buscando calificar de una manera objetiva la madurez de un proceso.

A través de esta metodología el Modelo de Madurez tiene como objetivos:

- “Determinar el estado actual de TI en la organización, es decir, donde se encuentra la organización.
- Determinar el estado actual de las mejores organizaciones de clase mundial, es decir, hacia donde quiere ir basado en una comparación.
- Determinar el estado actual de las organizaciones estándares de la industria, que se considera como un método adicional de comparación.
- La estrategia a seguir para la mejora de los procesos de TI, es decir, como llegar a donde la organización desea estar”³³.

A continuación se describe los distintos grados de madurez que plantea COBIT, los cuales están detallados en COBIT STEERING COMMITTEE / IT GOVERNANCE INSTITUTE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 11:

No existente (0)

Una completa ausencia de procesos reconocibles. La organización no ha identificado todavía que existe un riesgo potencial que debe ser controlado; hay una total ausencia de conciencia de procesos que deben ser controlados”.

³³ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 11

Initial o Ad Hoc (1)

Existe una evidencia de que la organización ha reconocido que existen problemas que deben ser resueltos. Sin embargo no existen procesos estandarizados para enfrentar los procesos. En cambio hay aproximaciones básicas las cuales son aplicadas en forma individual, y el acercamiento a una administración es desordenado.

Repetitivo o Intuitivo (2)

Procesos ya han sido desarrollados en escena con procedimientos similares los cuales son aplicados por diferentes personas sobre una misma tarea. No existe un entrenamiento formal o comunicación de los procedimientos estándar y la responsabilidad de los procesos recae en los individuos. Hay una alta dependencia de los conocimientos individuales y de igual manera los errores dependen de individuos.

Definido (3)

Los procedimientos han sido estandarizados y documentados. También han sido comunicados mediante entrenamiento. Sin embargo el seguimiento de los procesos todavía recae en los individuos, y muy probablemente cualquier desviación no es detectada. Los procedimientos en sí no son sofisticados pese a la formalización de prácticas existentes.

Administrado (4)

Es posible monitorear y medir la ejecución de procesos con los procedimientos y tomar acciones en los procesos que pudieran no estar ejecutándose correctamente. Procesos se encuentran bajo una mejora constante y que dan la base para empezar a aplicar las mejores prácticas. Herramientas de automatización son utilizadas en una forma limitada y fragmentada.

Optimizado (5)

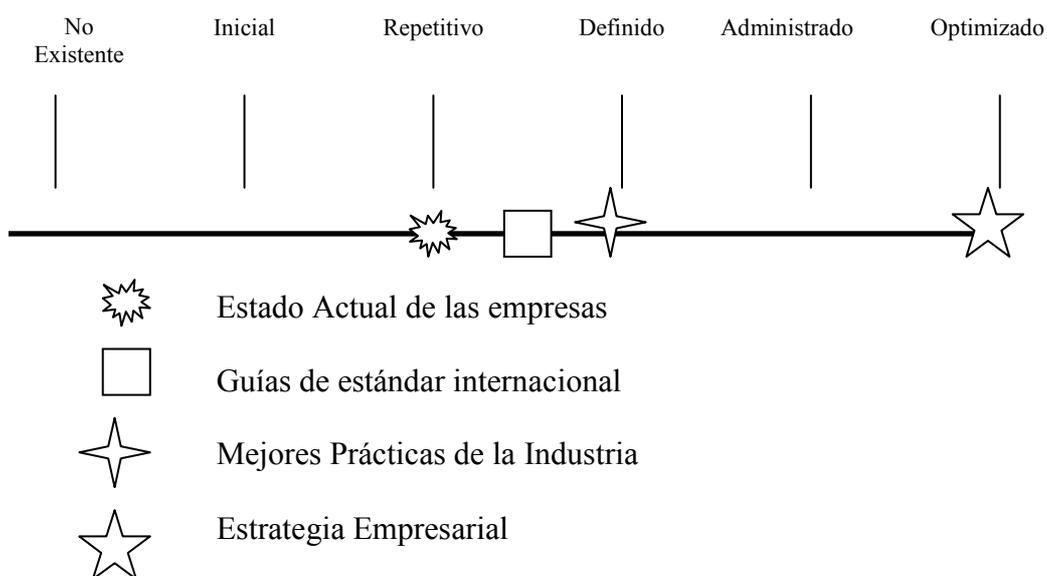
Los procesos han sido refinados a los niveles de las mejores prácticas, basado en los resultados de una mejora continua y comparaciones con otras organizaciones. TI es utilizado como una vía integrada para automatizar los flujos de negocios, proveyendo herramientas para incrementar la calidad, y efectividad, haciendo a la organización flexible al cambio.

Es muy importante anotar que para alcanzar un nivel optimizado, se requiere la implantación de las mejores prácticas para lo cual es necesario establecer una comparación con otras organizaciones de la industria, que sean medidas bajo el mismo esquema de COBIT.

Esta escala muestra como los “procesos de TI pueden evolucionar desde no existente hasta optimizado”³⁴ incrementando el grado de madurez del mismo. Entonces el modelo de madurez muestra el grado de desarrollo de cada proceso

³⁴ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 12

dentro de estas categorías. De igual manera los criterios de información del marco de referencia serán las guías que el negocio dictará de los niveles de madurez a los cuales se aspira para los procesos de TI.



La Figura No. 5 permite entender de mejor manera como se ubican los distintos grados de madurez de COBIT:

Figura No. 5. Grados de Madurez de COBIT³⁵

Obviamente el “grado de madurez dependerá de muchos factores, especialmente de los recursos de TI, pero principalmente del valor de la información”³⁶, que generen los procesos de TI. El modelo de madurez de COBIT permitirá relacionar los requerimientos de negocio con el grado de madurez deseado, si se desea

³⁵ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 11

³⁶ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 12

confiabilidad de la información será necesario contar con procesos de TI con un nivel de madurez específico.

Factores Críticos de Éxito

Los factores críticos de éxito son como su nombre los indica las actividades que los procesos de TI deben considerar para alcanzar sus objetivos en forma exitosa. Estos factores ofrecen una guía para implementar un control sobre los procesos de TI.

En otras palabras definen el ambiente en el cual se tiene que ejecutar los procesos para que éstos sean efectivos y eficientes. Los factores críticos de éxito tratan de generar una “buena salud” del proceso. Dentro de su alcance estos factores exigen implementar:

- “Procesos definidos y documentados
- Políticas definidas y documentadas
- Responsabilidades claras
- Fuerte compromiso y apoyo de la gerencia
- Comunicación apropiada con los entes internos y externos de los procesos
- Prácticas de medición consistentes”³⁷

Estas directivas generales son las premisas que los Factores Críticos de éxito requieren en los procesos. Cabe resaltar que los controles de los procesos deben

³⁷ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 14

ser implantados en varios niveles: “estratégico, táctico y administrativo”³⁸. COBIT define que existen cuatro tipos de actividades que se integran para el control de los procesos:

- Planificar → Planificación y Organización
- Ejecutar → Adquisición e Implementación
- Verificar → Entrega y Soporte
- Corregir → Monitoreo

Las 4 actividades son secuenciales para un proceso y deben siempre estar presente en el mismo. Luego que se planifica el proceso, se la ejecuta, al mismo tiempo que se verifica que la ejecución sea correcta. En caso de algún error se aplican correcciones y puede ser necesario volver a planificar el proceso.

Es importante anotar que estas cuatro actividades se alinean con los cuatro dominios del Marco de Referencia de COBIT, lo que crea una integración entre los factores críticos de éxito y el Marco de referencia.

En resumen los Factores críticos de éxito crean un ambiente de control que garantiza que los procesos de TI alcancen sus objetivos a través de la satisfacción de los requerimientos de negocios, optimizando la utilización de los recursos de TI. Para cada uno de los 34 objetivos de control de alto nivel COBIT ha definido un conjunto de factores críticos de éxito los cuales serán considerados dentro de la mejora de procesos y el incremento del grado de madurez de los mismos; que es uno de los objetivos de este proyecto.

³⁸ COBIT STEERING COMMITTEE, Audit Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 26

Indicadores claves de resultados

“El indicador clave de resultados persigue identificar que tan lejos llegó el proceso en alcanzar sus objetivos”³⁹, es decir, mide la efectividad de un proceso para cumplir con los requerimientos del negocio. No se orienta a verificar el desempeño del proceso, sino que trata de medir los resultados que obtiene la ejecución del mismo.

Como se ha tratado en secciones anteriores, los criterios de información representan la orientación al negocio y las metas que TI debe satisfacer en cada uno de los criterios de información. En cambio los indicadores clave de resultados miden el nivel en que los procesos de TI logran satisfacer los niveles de criterios de información requeridos por el negocio.

El objetivo de TI es alcanzar los niveles de criterios de información requeridos por el negocio, entonces son los indicadores claves de resultados, los que miden el grado en que los procesos aportan a alcanzar los criterios de información. Esto indica que quienes dictan los indicadores clave de resultado son los objetivos del negocio para cada proceso y generan las medidas necesarias para alcanzar esos valores. Obviamente estos indicadores solamente serán generados luego de la ejecución del proceso ya que son una medida del resultado.

COBIT ha definido para cada uno de los 34 objetivos de control de alto nivel los respectivos indicadores claves de resultado que son medidas cuantitativas aplicables a cada proceso que darán una medida del resultado que se busca

³⁹ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 17

contra el resultado que se obtiene, en resumen, una medida de la efectividad del proceso.

Indicadores claves de desempeño

Los indicadores claves de desempeño, en cambio son medidas que determina que tan bien se está ejecutando un proceso. Basado en las directivas que dan los factores críticos de éxito, y los resultados buscados; “estos indicadores permiten identificar a la gerencia el nivel de eficiencia de los procesos”⁴⁰. Si son bien administrados, si no se desvían de los procedimientos, si generan toda la información relevante; pero principalmente tratan de medir el nivel de eficiencia con que se usan los recursos de TI.

Los indicadores claves de desempeño se orientan a definir el “cómo” de un proceso, más que su meta. Sin embargo no se debe olvidar que un proceso eficiente mejorará los indicadores de resultados. Los indicadores claves de desempeño miden la ejecución del proceso, detectan fallas y falencias que deben ser corregidas para volver al proceso más eficiente dentro de las políticas de TI.

COBIT de igual manera para cada uno de los 34 objetivos de control de alto nivel ha definido indicadores claves de desempeño, que formará una parte fundamental al momento de mejorar los procesos e incrementar su grado de madurez dentro de los objetivos de alcanzar cada vez más altos grados de criterios de información.

⁴⁰ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 20

Finalmente se puede ahora visualizar como los guías de administración permitirán que, los factores críticos de éxito son las actividades más importantes a implantarse para incrementar el grado de madurez de los 34 objetivos de control del marco de referencia; monitoreados por los indicadores claves de desempeño que aseguran eficiencia; para alcanzar las metas planteadas por los indicadores claves de resultados; que terminarán por cumplir con los criterios de información y por ende con los objetivos del negocio. Esta es la meta de COBIT para TI, y será la premisa básica de la mejora de procesos a aplicarse en el desarrollo de este proyecto.

DIAGNOSTICO DE LOS SERVICIOS DE TI EN LA ORGANIZACION

La empresa Oil Power que es el objetivo de este trabajo cuenta con un departamento de Tecnologías de la Información el cual es responsable del despliegue de todas las tecnologías de la información, para brindar el soporte más efectivo al negocio de la explotación y producción de petróleo. En las siguientes secciones se describirán los aspectos más relevantes relacionados con el departamento de TI y los servicios que brindan, para describir e identificar los componentes principales, y los servicios de tecnología que actualmente se ofrecen a la organización.

Descripción de la Organización

Oil Power es una multinacional privada radicada en el Ecuador, cuyo negocio es la operación petrolera para la explotación y producción de crudo. Actualmente tiene oficinas en Quito, y opera en varios bloques en el Oriente Ecuatoriano para la producción de petróleo. Dentro de su misión y visión la organización se declara como “una empresa petrolera, dedicada al negocio de la energía, respetuosa de la conservación del ambiente y de la explotación sustentable de los recursos, que utiliza tecnología de punta; y, que cuenta con gente comprometida con la calidad y lograr resultados espectaculares”⁴¹.

La organización cuenta actualmente con 300 empleados en Quito y en el campo, y con 350 contratistas, los cuales dan un total de 650 clientes de los servicios de tecnologías de la información. Dentro del esquema organizacional se encuentra el departamento de Tecnologías de Información que es el responsable de brindar, mantener y asegurar servicios de comunicaciones y tecnologías de información de calidad, y que aporten en forma efectiva a los objetivos de negocio. El departamento de TI está enfocado a la aplicación y despliegue de las tecnologías de la información y generar un valor agregado con su aplicación para maximizar las operaciones del negocio.

Adicionalmente trabaja en conjunto con el departamento de tecnologías de la información de casa matriz en el exterior y asegura la aplicación de todas las políticas corporativas relacionados con la informático y comunicaciones, como

⁴¹ Constitución Corporativa, 1ra. Edición. Pág. 3 (El nombre de la organización se mantendrá en reserva para proteger la información de la misma).

parte integrante de una corporación multinacional, respetando las reglas globales de la compañía; pero a la vez satisfaciendo las necesidades locales de sus clientes en el país.

Principios Claves de TI

Dentro de su principal filosofía el departamento de TI ha declarado sus principales objetivos como principios claves de trabajo, de lo cual se deriva toda su estrategia de servicios. A continuación se los detalla:

- “El cliente es la clave”: Enfocarse en el cliente y atenderlo. Enfatizar la simplicidad, la firmeza, la rapidez y el sentido práctico.
- “Conocer el negocio”: Siempre actuar en base a las metas empresariales actuales. Los proyectos de TI son auspiciados por y encaminados hacia el negocio.
- “Minimizar las distracciones empresariales”: permitir que el enfoque del líder del negocio se mantenga en el mismo, conociendo a los líderes a tal punto que se piense como ellos piensan y que se aplique juicios de la manera como ellos lo harían.
- “Mantenerse con los pies en la tierra”: Actuar como facilitadores y no como controladores y dictadores
- “Esforzarse por trabajar en equipo”: a través de una comunicación efectiva, confianza y respeto. Propiciar una cultura de comunicación abierta y de igualdad para compartir las ideas y el conocimiento.

- “Conocer lo nuestro”: Brindar un liderazgo en tecnología a la organización y a nuestros clientes.
- “Ser flexible”: El modelo del personal comprende un núcleo de personal permanente (accionistas) que es complementado por contratistas y consultores de proyectos que permita adaptarse a los cambios.
- “Responsabilizarse”: por los problemas y situaciones que se presenten, sin importar a quien corresponda esta tarea.
- “Promover la concientización sobre los costos”: de TI y su impacto en nuestros negocios.
- “Evitar Intimidarse”: trabajar hombro con hombro con nuestros líderes de negocio, negociar con ellos las mejores soluciones.

Los principios claves han sido declarados como una cultura organizacional de TI, con la meta de que todos los integrantes adopten esta filosofía como la guía de su trabajo y desarrollo de sus responsabilidades, y siempre generando soluciones de valor que justifiquen los costos y la inversión de los recursos de TI. Estos principios claves se tratan de aplicar a los servicios que brinda TI a la empresa como la guía de alto nivel de cómo se brindan actualmente los servicios.

Esquema Organizacional de TI

El departamento de TI actualmente reporta a la Gerencia Comercial, la cual a su vez reporta a la gerencia general, en lo que se refiere al esquema local. A su vez el departamento de TI, también reporta a la Gerencia de TI en la casa matriz en el exterior. Por lo que se acaba de describir TI se encuentra de un esquema

dinámico donde se busca satisfacer las necesidades locales, pero se encuentra

alineados con las políticas corporativas de casa matriz.

La Figura No. 6 muestra la ubicación de TI en la organización:

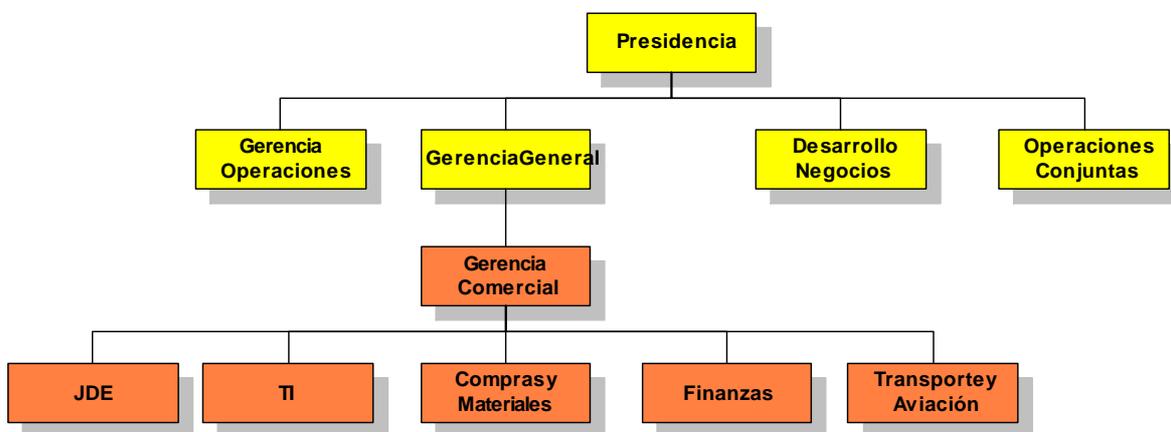


Figura No. 6: Ubicación de TI en la organización

Es necesario anotar que aunque reporta a Gerencia Comercial, es responsabilidad de TI brindar los servicios a todos los clientes, departamentos y unidades de la organización, por lo que el alcance de los clientes es toda la empresa.

A nivel interno, como se puede apreciar en la Figura No. 7, el departamento está formado por 29 integrantes: 16 empleados de la empresa, 20 contratistas a largo plazo y 3 contratistas a corto plazo, los cuales se encuentran divididos en cuatro equipos. El gerente de TI, responsable de todo el departamento, cuenta con cuatro equipos para la entrega de servicios, los cuales se listan a continuación:

- Servicios de Infraestructura
- Servicios de Red y Comunicaciones (dividido temporalmente en 2 equipos: Operaciones y Proyectos)
- Servicios Corporativos
- Servicios de Operaciones y Geociencias (O&G)

Estos cuatro equipos tienen responsabilidades y funciones específicas, pero trabajan de forma integrada para ofrecer soluciones globales al negocio a través de las relaciones y actividades realizadas por cada uno de sus integrantes. Cabe resaltar que dentro del esquema se indican relaciones adicionales con estructuras organizacionales de casa matriz, para asegurar el estar alineados con las políticas corporativas de la organización.

El siguiente esquema describe la estructura organizacional de TI:

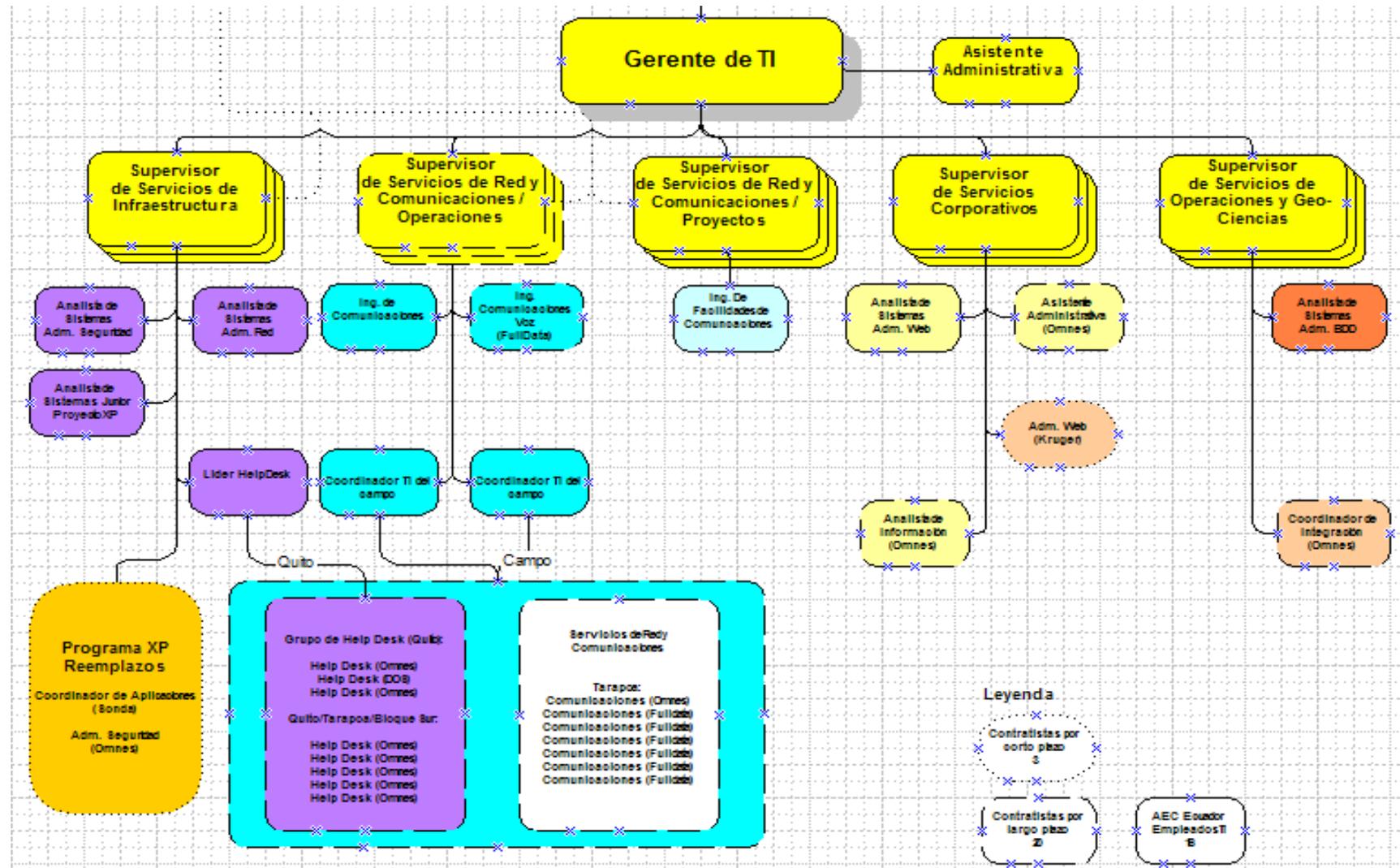


Figura No. 7. Esquema Organizacional de Oil Power

El Modelo de Servicios de TI

Actualmente la gerencia ha definido un modelo de servicios, en base a una tipología de acuerdo a los equipos conformados actualmente dentro del departamento. Se ha categorizado dos tipos de servicios principales los cuales son atendidos por varios equipos:

- Administración de Servicios por Demanda
- Entrega de Servicios

Administración de Servicios por Demanda

La administración de servicios por demanda, es una categoría que tiene como objetivo atender los requerimientos no estándares de los clientes, como soluciones tecnológicas fuera de los servicios estándar. Estos servicios se activan bajo la demanda específica de los clientes para la solución de problemas. Actualmente la administración de servicios por demanda es ofrecida por el equipo de Servicios Corporativos y el equipo de Servicios de Operaciones y Geociencias. Estos equipos son responsables de ser el punto de contacto de los clientes y gerencias para los requerimientos de IT en base demanda de soluciones, y son los encargados de analizar, asistir y apoyar a los clientes en la solución y obtención de resultados. Son responsables de la coordinación interna con el resto de equipos de la arquitectura de las soluciones y de los recursos de TI requeridas para la implementación de los mismos. A continuación se describen los servicios que ofrece cada equipo.

Servicios Corporativos

- Punto único de contacto para los usuarios finales, para la administración de la demanda en todos sus pasos
- Asesoramiento a los clientes en el despliegue de tecnología
- Análisis de la provisión de valor agregado por el despliegue de tecnología.
- Análisis Costo Beneficio en relación a las implementaciones de TI
- Marketing de los servicios de TI
- Definición de proyectos de TI
- Administración de proyectos de TI
- Escalamiento de llamadas de servicio de soporte

Los departamentos clientes de Servicios Corporativos son:

- Presidencia Ejecutiva
- Medios y Comunicaciones
- Recursos Humanos
- Medio Ambiente, Salud y Seguridad (EHS-CA)
- Finanzas
- Desarrollo de Negocios
- Transporte y Aviación

Servicios de Operaciones y Geociencias

- Punto único de contacto para los usuarios finales, para la administración de la demanda en todos sus pasos
- Asesoramiento a los clientes en el despliegue de tecnología
- Análisis de la provisión de valor agregado por el despliegue de tecnología.
- Análisis Costo Beneficio en relación a las implementaciones de TI
- Marketing de los servicios de TI
- Definición de proyectos de TI
- Administración de proyectos de TI
- Escalamiento de llamadas de servicio de soporte

Los departamentos clientes de los Servicios de Operaciones y Geociencias son:

- Geociencias y Planeación
- Ingeniería de Operaciones
- Producción del Campo
- Administración de la Producción
- Seguridad
- Perforación y Completación
- Facilidades y Construcciones
- Adquisiciones y Materiales

Cabe resaltar que ambos equipos brindan los mismos servicios, la diferencia radica en que cada equipo atiende a clientes diferentes para la provisión de los mismos servicios. Esta jerarquía también se debe a la estructura organizacional y departamental de la empresa. Una de las principales desventajas es que entre los 2 equipos no se tienen definidos procedimientos estandarizados para la provisión de los mismos servicios, por lo que cada equipo no utiliza las mismas tácticas para brindar el servicio actual.

Entrega de Servicios

La entrega de servicios es una categoría que describe los servicios que TI brinda y ofrece a toda la organización para su uso. A diferencia de la primera categoría, la entrega de servicios está relacionada con los datos, instalaciones, tecnología y aplicaciones que actualmente son brindadas por TI, es decir los recursos que el departamento tiene y que están a disposición de la organización.

Es muy importante tener en cuenta que la categoría de administración de servicios bajo demanda, para su funcionamiento, depende muy estrechamente de la entrega de servicios para cumplir con su propósito. La categoría de entrega de servicios, brinda la plataforma base y los recursos, para que los equipos de Servicios corporativos y de Operaciones y Geociencias puedan enfrentar a los requerimientos de los clientes; y estén en la capacidad de ofrecer soluciones tecnológicas acordes con las necesidades de la organización.

Dentro de la entrega de servicios, intervienen los 4 equipos de TI, con servicios delimitados, que se detallan a continuación.

Servicios de Infraestructura

- Help Desk: Soporte a Usuarios de primer nivel
- Administración de Servidores Intel
- Administración de Computadoras Personales, PCs
- Respaldo y Recuperación
- Administración de proyectos de Infraestructura

Servicios de Red y Telecomunicaciones

- Administración de Red de área global (WAN)
- Administración de Red de área local (LAN)
- Telefonía
- Comunicaciones de radio VHF
- Internet
- Administración de proyectos de Red y Telecomunicaciones

Servicios Corporativos

- Soporte de Aplicaciones Corporativas
 - Flight Tracker, Sistema de Control de Transporte
 - Livelink, Sistema de Intercambio de Información
 - EHSMS, Sistema de Control de Seguridad Industrial
 - Invoice Tracker, Sistema de Control de Facturación

- Vacation Request, Sistema de Control de Vacaciones
- Implantación de Aplicaciones Corporativas
- Desarrollo de intranet

Servicios de Operaciones y Geociencias

- Soporte de Aplicaciones de Operaciones y Geociencias
 - Landmark, Sistema de Geología y Geofísica
 - Dims, Sistema de control de Perforación
 - PVR, Sistema de Volumen de Producción
 - Autocad
 - Scada
- Implantación de Aplicaciones de Operaciones y Geociencias
- Administración de Bases de Datos
- Administración de Servidores Sun

Como se puede apreciar la descripción de la categoría de entrega de servicios es altamente dependiente de las aplicaciones y la tecnología utilizada en lo que se refiere a soporte lo que de alguna manera es una orientación técnica en vez de una orientación de negocio, lo cual aunque es efectivo, pierde visibilidad y entendimiento por parte de los representantes del negocio.

Modelo de Atención al cliente

La gerencia de TI ha definido un modelo de atención al cliente, que engloba el soporte de la tecnología disponible y describe como los recursos de TI, soportan a los distintos tipos de clientes.

En primer lugar se encuentra la red como base de comunicaciones, seguida por la infraestructura de servidores y computadoras personales. Inmediatamente sobre ambos elementos se encuentran las aplicaciones empresariales que son manejadas en casa matriz y utilizadas por todas las filiales alrededor del mundo. Sobre esta capa se encuentran las aplicaciones de la organización que son soportadas por el departamento, que incluyen las aplicaciones corporativas y las aplicaciones de operaciones y geociencias.

Sobre esta capa se encuentra la función de Help Desk que es la primera interfase entre los clientes y TI, como soporte de primera línea. Como última capa se encuentra el soporte de segundo nivel, que está a cargo de los equipos de Servicios Corporativos y de Operaciones y Geociencias. En esta capa, la organización es dividida en dos grupos, los cuales son atendidos por los equipos mencionados en el párrafo anterior.

A continuación la Figura No. 8 ilustra el modelo de atención al cliente que es soportado por los equipos de TI:

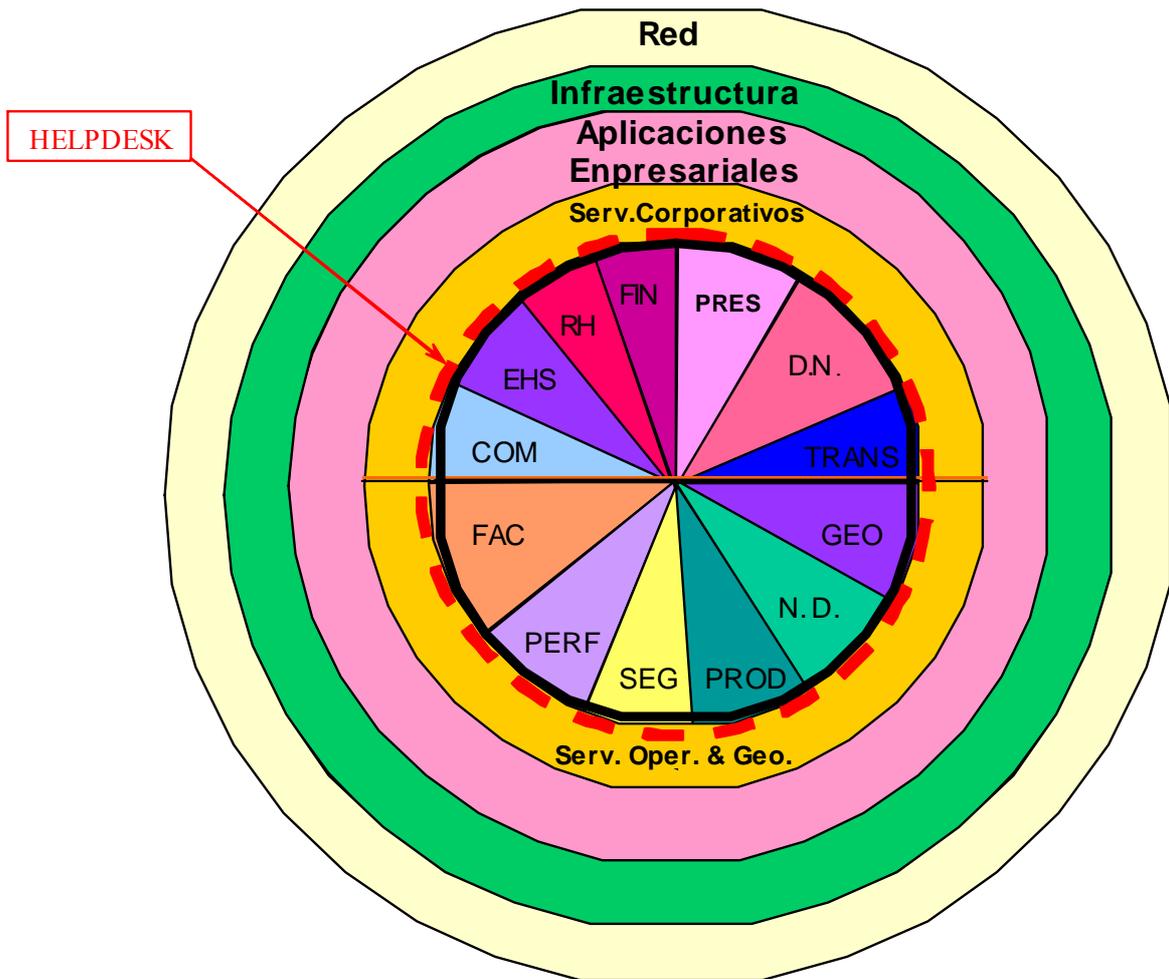


Figura No. 8 Modelo de Atención al cliente

El modelo de atención al cliente es la filosofía en la que se basa TI para determinar como dar el servicio a los usuarios y satisfacer sus requerimientos. Se puede observar que el modelo está muy relacionado tanto con los recursos de TI, como con los equipos integrantes de TI, para ofrecer las soluciones al negocio y responder de una manera ordenada a los requerimientos.

Diagnóstico de Indicadores de TI

La gerencia de TI ha implementado varios indicadores, conocidos como estándares de servicio, los cuales tiene como objetivo publicar a los clientes un diagnóstico de la disponibilidad, efectividad y eficiencia de los servicios más relevantes que se brindan al negocio. Además se ofrecen algunos indicadores de los costos que genera TI y que se transmiten a los clientes.

En forma mensual se calculan los indicadores que diagnostican el nivel de los servicios a través de todo el año. Algunos indicadores miden requerimientos atendidos, disponibilidad de servicios en tiempo, o costos de servicios. A continuación se listan los indicadores existentes:

- Help Desk
- Servicios de Red Críticos
- Servicios de LAN (Archivos, Email, Web, Bases de Datos)
- Sistema de Planificación de Recursos empresariales JDE
- Distribución de Costos
- Consumo Telefónico y Celular

Help Desk

Indicador que mide los requerimientos resueltos versus los requerimientos planificados a ser atendidos por TI. Se grafica las llamadas de servicio atendidas por TI en el mes contra las llamadas esperadas. La Figura No. 9 muestra un ejemplo del indicador de Help Desk:

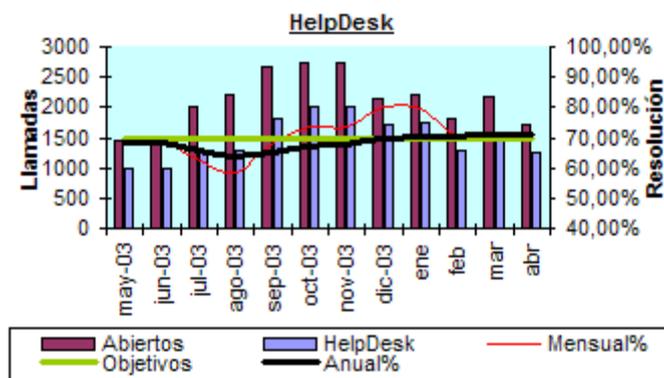


Figura No. 9 Indicador de Help Desk⁴²

Actualmente el promedio de requerimientos atendidos muestra un diagnóstico del 70% en promedio en el año 2003. Se concluye que los requerimientos por parte de los clientes a la mesa de ayuda Help Desk son atendidos y cerrados en un 70%, mientras que existe un 30% de solicitudes no atendidas, lo cual indica un punto de mejora.

Indicador de Servicios de Red Críticos

Indicador que mide la disponibilidad de los servicios de red de área local y red de área global. En base a los minutos no disponibles de los servicios en el mes, se calcula la disponibilidad del servicio en forma de porcentaje. La Figura No. 10 muestra un ejemplo de este indicador:

⁴² FUENTE: Indicador de Nivel de servicios “Dashboard”, Oil Power, Abril 2004

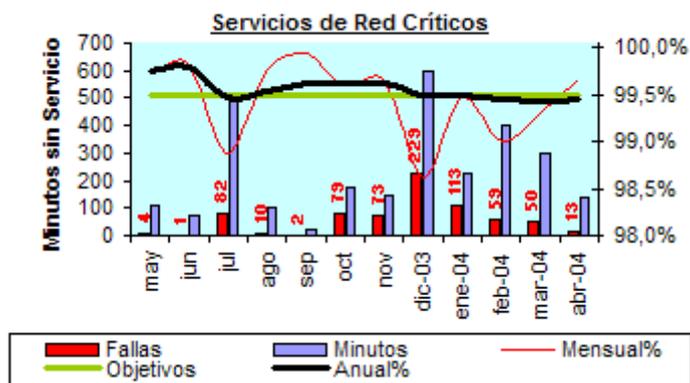


Figura No. 10: Indicador de Servicios de red críticos⁴³

Actualmente el promedio de disponibilidad de servicios de red críticos muestra un diagnóstico mayor al 99% en el año 2003; lo cual concluye un gran calidad de los servicios de conectividad de red que son medidos en base a disponibilidad.

Indicador de Servicios de LAN (Archivos, Email, Web, Bases de Datos)

Indicador que mide la disponibilidad de los servicios de LAN, que están compuestos por la provisión de archivos en red, acceso a correo electrónico, servicios de Web y servicios de Bases de datos. En base a los minutos no disponibles de los servicios en el mes, se calcula la disponibilidad del servicio en forma de porcentaje. La Figura No. 11 muestra un ejemplo de este indicador:

⁴³ FUENTE: Indicador de Nivel de servicios “Dashboard”, Oil Power, Abril 2004

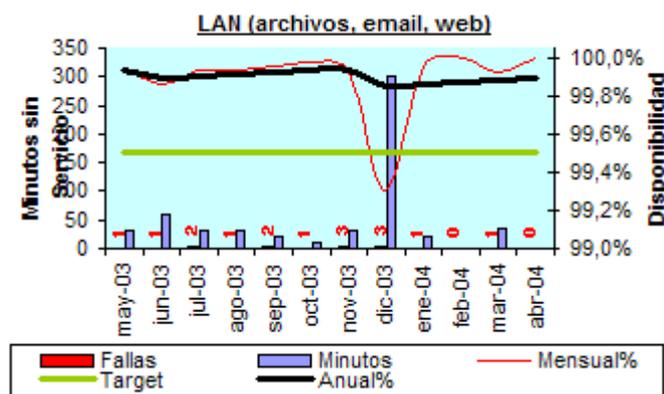


Figura No. 11 Indicador de Servicios de LAN⁴⁴

Actualmente el promedio de disponibilidad de servicios de LAN muestra un diagnóstico mayor al 99% en el año 2003, lo cual confirma el alto nivel de disponibilidad de los recursos de red que están siendo ofrecidos al negocio.

Indicador del Sistema de Planificación de Recursos empresariales JDE

Indicador que mide la disponibilidad del Sistema de Planificación de Recursos Empresariales o ERP de la organización. La solución implementada es JDE Edwards como aplicación corporativa. Aunque el servicio no es administrado por TI en Ecuador, el servicio es dependiente de la red y comunicaciones entre Ecuador y casa matriz; razón por la cual se incluye este indicador. En base a los minutos no disponibles de los servicios en el mes, se calcula la disponibilidad del servicio en forma de porcentaje. La Figura No. 12 muestra este indicador:

⁴⁴ FUENTE: Indicador de Nivel de servicios “Dashboard”, Oil Power, Abril 2004

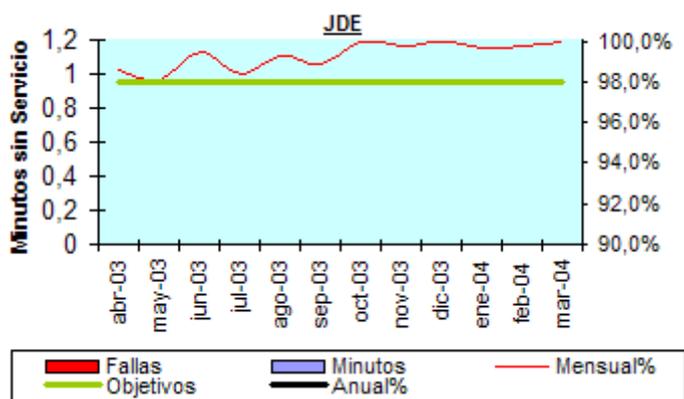


Figura No. 12 Indicador de JDE⁴⁵

Actualmente el promedio de disponibilidad de servicios de JDE muestra un diagnóstico mayor al 98% en el año 2003, solamente hay un 2% en el año que el servicio no está disponible.

Indicador de Distribución de Costos

Este indicador no está asociado con la provisión de servicios, sino que se orienta a mostrar los montos que TI carga a la organización por la provisión y mantenimiento de los servicios. Este indicador muestra una comparación de los cargos planificados contra los cargos reales que se realizan en forma mensual. La Figura No. 13 ilustra un ejemplo de este indicador:

⁴⁵ FUENTE: Indicador de Nivel de servicios “Dashboard”, Oil Power, Abril 2004

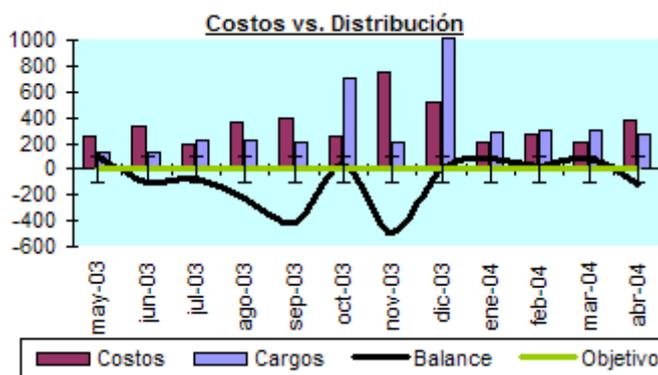


Figura No. 13 Indicador de Distribución de costos⁴⁶

El indicador de distribución de costos a lo largo del año muestra el equilibrio entre los gastos operativos realizados por TI, contra el costo de los servicios de TI que es cargado a cada uno de los departamentos clientes. Como se puede observar al final del 2003 los cargos son mayores que los costos, pero la curva de balance se iguala a cero al final del año, con lo que se concluye que aunque el balance no es correcto en el transcurso del año; al final los costos son iguales a los cargos.

Indicador de Consumo Telefónica y Celular

Este indicador muestra el nivel de consumo de telefonía fija y telefonía celular por parte de la organización. Cada mes se indica el total de minutos consumidos por la empresa y muestra la tendencia de la evolución en el año.

A continuación se muestra la Figura No. 14 que ilustra un ejemplo de este indicador:

⁴⁶ FUENTE: Indicador de Nivel de servicios “Dashboard”, Oil Power, Abril 2004

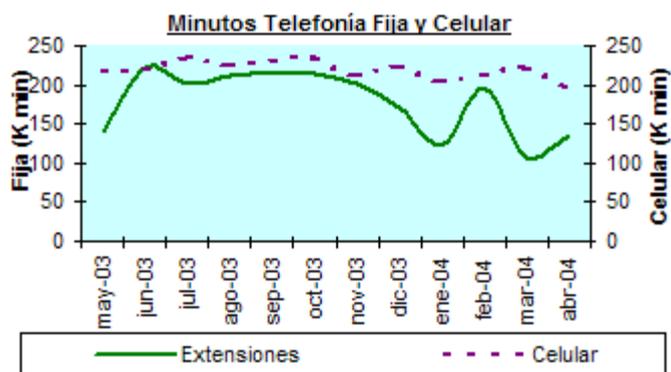


Figura No. 14 Indicador de Consumo de Telefonía Fija y Celular⁴⁷

Como se puede apreciar en promedio se consumieron 150000 minutos de telefonía fija, y 175000 minutos de telefonía celular, en cada mes.

IDENTIFICACION Y CATEGORIZACIÓN DE PROCESOS

Actualmente los procesos de TI se encuentran agrupados dentro de 5 categorías las cuales engloban todos los procesos que se encuentran dentro del departamento y están relacionados con los servicios que cada uno de los equipos ofrece. En la sección anterior se muestra la existencia de 4 equipos, el quinto equipo es la Gerencia de TI, que tiene sus propios procesos que se ejecutan como otros servicio más de TI.

La categorización que se realizará a continuación no es dependiente del Marco de referencia COBIT, sino que obedece a la forma actual en la que los procesos son agrupados y manejados dentro del departamento. Esta categorización describe como funciona TI, en base a equipos los cuales tienen actividades específicas

⁴⁷ FUENTE: Indicador de Nivel de servicios “Dashboard”, Oil Power, Abril 2004

independientemente del negocio que se atiende. Adicionalmente se incluye las métricas que se aplican para medir la efectividad y eficiencia de estos procesos.

Gerencia de TI

El equipo está conformado por el Gerente de TI, el cual cuenta con el apoyo de los 4 supervisores y de todo el departamento para la consecución de sus procesos y alcanzar los objetivos.

Procesos de la Gerencia de TI

Los procesos se describen a continuación:

- Desarrollo, seguimiento y aprobación del presupuesto de CAPEX y OPEX
- Desarrollo de planes y estrategias de servicios de TI a medida que el negocio lo requiera.
- Sincronización y coordinación con Servicios de TI globales.
- Adaptaciones a las regulaciones gubernamentales.
- Seguridades en TI a niveles de: usuarios, red, datos y aplicaciones.
- Plan de Recuperación de Desastres para TI.
- Benchmarking del desempeño de TI para lograr un mejoramiento continuo.
- Asegurar eficiencia: Costos por Unidad de Servicios.
- Asegurar efectividad: Valor de servicio por necesidad del negocio.
- Planificación de recursos técnicos: reclutamiento, desarrollo de movimientos, retenciones.

Métricas de Éxito de la Gerencia de TI

- Retroalimentación del negocio en selección de los servicios
- Retroalimentación del negocio en costo de los servicios
- Retroalimentación del negocio en valor de los servicios
- Seguridad
- Auditorías Periódicas
- Incidentes
- Servicios probados contra estaciones locales

Equipo de Servicios de Infraestructura

Infraestructura está conformada por el supervisor de Infraestructura, un administrador de la red, un administrador de seguridad, un analista de sistemas junior. Actualmente el servicio de Help Desk forma parte del equipo de Infraestructura pero ha sido tercerizado y cuenta con un Líder de Help Desk y un grupo de Soporte de primer nivel dentro del Help Desk compuesto por 10 personas. Adicionalmente existen contrataciones emergentes en base a la demanda de proyectos, de recursos temporales para la gestión de los proyectos del equipo.

Procesos del Servicio de Infraestructura

- Desarrollo y seguimiento del presupuesto de CAPEX y OPEX de Infraestructura.
- Planificación de Recursos Humanos técnicos.
 - Reclutamiento
 - Movimiento y retención
 - Desarrollo
- Administración de los AFEs⁴⁸ de capital para TI
- Computadores de Escritorio y Portátiles utilizados para acceder a la red local de la compañía.
 - Estándares y abastecimiento de equipo Intel
 - Configuración y distribución de equipos
 - Inventarios
 - Reparación y mantenimiento
 - Gestión del ciclo de vida
 - Préstamos de equipos portátiles
- Servidores Intel requeridos para operar la red local de la organización
- Servicios de Impresión y escaneo
- Help Desk
 - Primer punto de contacto con el cliente
 - Seguimiento y resolución de problemas
 - Aplicaciones corporativas

⁴⁸ AFE: Authorization for Expenditure: Autorización de gasto de capital para un proyecto.

- Administración de videoconferencia y asistencia a usuarios
- Servicios de Email y agenda
- Servicios corporativos
 - Definición de Paquetes y versiones
 - Distribución y licenciamiento
- Administración y operaciones sobre la red local
 - Facilidades y procesos de respaldo
 - Creación y mantenimiento de usuarios
 - Administración de espacio en disco
 - Gestión de Rendimiento
 - Coordinación con TI de los servicios de infraestructura a nivel mundial
- Seguridades sobre la red local
 - Permisos sobre archivos
 - Permisos sobre dispositivos
 - Seguridad sobre e-mail
 - Administración de contraseña de usuarios
 - Monitoreo de cuentas de usuarios
 - Privilegios de usuarios
- Soporte a usuarios móviles
 - Citrix (Sistema de Aplicaciones Remotas)/ Correo offline
 - Respaldos
 - Seguridades

Métricas de éxito del equipo de Infraestructura

- Programa predecible de capitales
- Auditorías periódicas de seguridades de TI
- Help Desk
 - Tiempo de reacción a problemas a la primera llamada
 - Tiempo de respuesta
- Niveles de servicio mantenidos
 - Tiempos de atención
 - Confiabilidad y disponibilidad
- Desempeño
 - Tiempo de respuesta de aplicaciones de red
 - Tiempo de repuesta en acceso a archivos
 - Respaldos dentro de ventanas de tiempos
- Software
 - Utilización de Licencias
 - Restricción de servicios
- Servicios probados contra estaciones locales

Equipo de Servicios de Red y Telecomunicaciones

Este equipo está dividido en 2 subgrupos: el primer subgrupo se encarga de las operaciones de los servicios de red y telecomunicaciones, mientras que el

segundo grupo se encarga de la administración de proyectos de los servicios de red y telecomunicaciones. El equipo de operaciones está conformado por un supervisor, un ingeniero de comunicaciones, un ingeniero de comunicaciones de voz, dos coordinadores de TI en el campo, y un grupo de soporte de red y telecomunicaciones para el campo, el cual está tercerizado. Mientras que el segundo grupo está conformado por un supervisor y un ingeniero de facilidades de telecomunicaciones.

Procesos de los Servicios de Red y Telecomunicaciones

- Desarrollo y seguimiento del presupuesto de CAPEX y OPEX de red y telecomunicaciones
- Planificación de recursos humanos técnicos
 - Reclutamiento
 - Movimiento / retención
 - Desarrollo
- Provisión de Enlaces
 - Quito
 - Campo: Tarapoa y Bloques del Sur
 - Terceras Partes
- Provisión de comunicación de datos interna y externa
 - Estructuración y diseño de redes
 - Comunicación de todas las locaciones de la compañía
 - Configuración y administración en cooperación con casa matriz

- Ruteadores
- Switches
- Infraestructura de microondas
- Tecnologías de satélite
- Wireless
- Integración con comunicaciones con OCP
- Acceso de Internet para la organización, el personal, web caché, proxy y firewall
- Red Privada Virtual VPN
- DHCP y DNS (Protocolos de resolución de nombres de dominio)
- Servicios de Voz
 - Infraestructura PBX
 - Infraestructura de radio
 - Bases y teléfonos celulares
- Videoconferencia
 - Administración y monitoreos técnicos
 - Facilidades para video conferencia en Quito y Tarapoa
- Seguridad de red y telecomunicaciones
 - Seguridad Física
 - Control de penetraciones
- Programas de Mantenimiento
 - Inspecciones
 - Reparaciones

- Soporte de la red de comunicación Scada
- Administración del sistema AVL para rastreo vehicular
- Teléfonos Satelitales
- Centros de Cómputo
 - Operaciones
 - UPS
 - Control de ambiente
 - Restricciones de acceso

Métricas de éxito del equipo de red y telecomunicaciones

- Desempeño de Datos
 - Disponibilidad y confiabilidad del 99%
 - Desempeño con una variación de 30% del objetivo
- Planes de crecimiento y capitalización
- Administración de costos

Equipo de Servicios Corporativos

El equipo de servicios corporativos está conformado por un supervisor, un analista de sistemas y Web Master, una asistente administrativa, un analista de información tercerizado, y un contratista de apoyo de operaciones de servicios corporativo.

Procesos del equipo de servicios corporativos

- Desarrollo y seguimiento del presupuesto de CAPEX y OPEX de servicios corporativos
- Planificación de recursos humanos técnicos
 - Reclutamiento
 - Movimiento / Retención
 - Desarrollo
- Administración de Punto de contacto primario para el cliente
- Administración de AFEs de capitales para clientes corporativos
- Administración de la intranet
- Soporte Administrativo de telefonía fija y celular
- Soporte de Aplicaciones
 - Flight Tracker
 - Livelink
 - EHSMS
 - Invoice Tracker
 - Vacation Request
 - Otras Aplicaciones
- Proyecto JDE, punto único de contacto para todos los requerimiento de TI
- Contralor del departamento TI
 - Emisión de Estándares
 - Administración de Políticas

- Seguimiento y administración de CAPEX y OPEX

Métricas de Éxito del equipo de servicios corporativos

- Estudio periódicos del cliente
- Entrega de proyectos conformes al presupuesto y de acuerdo a la planificación

Equipo de Servicios de Operaciones y Geociencias

El equipo de servicios de operaciones y geociencias está compuesto por un supervisor, un analista de sistemas y administrador de bases de datos, y un coordinador de integración tercerizado.

Procesos del Equipo de servicios de operaciones y geociencias

- Desarrollo y seguimiento del presupuesto de CAPEX y OPEX de servicios de operaciones y geociencias
- Planificación de recursos humanos técnicos
 - Reclutamiento
 - Movimiento / Retención
 - Desarrollo
- Administración de Punto de contacto primario para el cliente
- Administración de AFEs de capitales para clientes de operaciones y geociencias
- Administración de Bases de Datos

- Administración de Servidores UNIX
- Administración de respaldo y recuperación de red UNIX
- Soporte de Aplicaciones
 - Landmark
 - Dims
 - PVR
 - Autocad
 - Scada
 - Otras Aplicaciones
- Administración de Integración TI con casa matriz
- Administración del Sistema de Control de Cambio
- Administración del Plan de Continuidad del Negocio BCP

Métricas de éxito del equipo de servicios de operaciones y geociencias

- Estudio periódicos del cliente
- Entrega de proyectos conformes al presupuesto y de acuerdo a la planificación

Como se puede observar la categorización de procesos está elaborada en base a los equipos que conforman el departamento de TI de la información. Muchos procesos son compartidos entre los equipos, especialmente los procesos de administración de recursos; mientras que existen otros procesos que son exclusivos de cada grupo, dentro de esta definición caen los procesos técnicos.

Los equipos de servicios corporativos y de operaciones y geociencias también comparten los procesos de atención y soporte a usuarios, pero su alcance se limita a distintos clientes.

Esta categorización permite visualizar que aunque existe un grado de orientación al negocio, los procesos no están alineados con la filosofía COBIT que propone el ISACA para el control de TI. Entonces es necesario anotar que para la evaluación de los grados de madurez de los procesos con COBIT, es necesario redefinir la categorización actual de los procesos dentro de los 4 dominios planteados por COBIT. No se pretenderá romper la estructura de TI, pero se elaborará un enlace de los actuales equipos de TI, con los 4 dominios de COBIT.

Esto indica que para un objetivo de control de COBIT habrá involucramiento de los cuatro equipos de TI, mientras que para otros objetivos de control, será de exclusividad de un equipo. Este diagnóstico de procesos brinda una visión del actual status del departamento y nos permite tener las referencias pertinentes para plantear la metodología de medición de los grados de madurez de los procesos de TI bajo el marco de referencia COBIT.

SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACION

Selección de método de generación de información

El objetivo principal dentro de este capítulo es la medición del grado de madurez de cada uno de los 34 procesos de TI definidos en el marco referencial, en base al Modelo de Madurez propuesto por COBIT. Para alcanzar esta meta es

necesario identificar y determinar el método más apropiado para generar la información que permita cuantificar el grado de madurez de cada objetivo de control.

Como COBIT es un marco de referencia no aplicado en la organización, es necesario generar información primaria, ya que no existen fuentes secundarias o documentación que pueda apoyar a la obtención de la información que COBIT requiere para determinar los grados de madurez. Entonces se ha considerado tres modelos generales de generación de información:

Observación

Técnica científica que en base a la observación y al uso de los sentidos en el campo donde se desarrollan los eventos de interés; permite generar los datos necesarios para lograr un objetivo determinado. Su principal ventaja radica en que es un método sencillo, que puede realizarse en tiempos reducidos y cuyo costo es mínimo.

Sin embargo dentro de sus desventajas se puede mencionar que genera información distorsionada, ya que depende de la percepción del observador, que puede estar influenciado por actitudes, intereses y experiencias pasadas al momento de cuantificar la información requerida. La técnica de la observación puede ser muy útil para grupos grandes en los cuales la población no está accesible para extraer la información.

Encuesta

Técnica que se basa en la creación de un cuestionario de preguntas definidas en base a una metodología y a un criterio de medición, el cual es entregado a los individuos para la extracción de información. Dentro de sus ventajas se menciona que proporciona el punto de vista y la percepción de los procesos que se buscan medir. Si se selecciona correctamente su muestra entregará datos muy cercanos a la realidad con un bajo porcentaje de error.

Dentro de sus desventajas se puede mencionar que requiere mayor tiempo y costos para procesar la información y obtener los resultados buscados. Es muy útil para grupos grandes donde se puede acceder a una muestra para la extracción de información.

Entrevista

Como su nombre lo indica es una reunión con cada individuo para realizar una serie de preguntas que tienen como objetivo generar la información requerida. Con la entrevista hay una interacción directa con los involucrados en el proceso de generación de información. Dentro de sus ventajas se encuentra el poder sentir la percepción real de las personas acerca del cuestionario aplicado. Igual que la encuesta genera información muy precisa si la muestra es correctamente seleccionada.

Entre sus desventajas se puede mencionar que se requiere tiempo de los entrevistados, lo cual puede ser difícil de conseguir. Si la muestra es grande los tiempos de procesamiento serán largos y los costos serán mas altos. Es muy útil para grupos pequeños ya que no se requiere de mucho tiempo y costo para obtener los datos requeridos.

Identificación de la Muestra

Para escoger el método mas adecuado es necesario considerar el tamaño de la muestra que se va a determinar. Para esto es adecuado recapitular la población involucrada en la medición de los grados de madurez de los 34 objetivos de control de TI.

Como se va a medir procesos de TI, los individuos más adecuados para la medición de los procesos, son los responsables de los procesos y los clientes de los procesos. Los responsables de los procesos de TI, velan y supervisan ejecución de las actividades. COBIT define, en cambio, a los clientes de los procesos a todo individuo que entrega o recibe un producto o servicio de los procesos de TI. Es muy importante anotar que los objetivos de control de TI son los procesos internos del manejo de la tecnología de información.

Responsables de los procesos

El esquema organizacional de TI, la identificación y categorización de los procesos, muestra como los supervisores de los 4 equipos se definen como los responsables de los procesos. A través de los miembros de sus respectivos equipos, los cuatro supervisores son los encargados de la gestión de tecnología de la información para satisfacer los requerimientos de negocio. Los supervisores de Infraestructura y de Telecomunicaciones, son responsables de la provisión de servicios, mientras que los supervisores de Servicio Corporativos y de Operaciones y Geociencias son responsables de proveer los servicios bajo demanda, todo en coordinación con los miembros de sus equipos.

Aunque muchos de los procesos son ejecutados por los miembros de los equipos, en muchos procesos los miembros no tienen una visión global de los objetivos del proceso, desde el punto de vista de COBIT. En cambio los supervisores conocen los roles de cada miembro y como estos roles y responsabilidades se alinean con los procesos de TI.

Considerando el marco de referencia de COBIT, los supervisores son las personas más adecuadas a ser definidas como responsables de los procesos, porque tienen una visión global de los requerimientos de negocios; pero al mismo tiempo tienen el suficiente conocimiento de las actividades y de los detalles de los procesos que son ejecutados por los miembros de cada equipo. Además ellos son los responsables de que los procesos se ejecuten en forma correcta.

Clientes de los Procesos de TI

Como se definió anteriormente, los clientes de los procesos de TI, son los individuos que entregan o reciben productos y servicios de los procesos. En otras palabras tienen algún nivel de interacción con los procesos en forma directa o indirecta.

La rueda de servicio de la figura No. 8 que ya fue descrita muestra todos los departamentos que actualmente son clientes de TI. Sin embargo cabe resaltar que los miembros de TI también son clientes internos de algunos servicios. Principalmente los equipos de Servicios Corporativos, y Operaciones y Geociencias son clientes de los servicios ofrecidos por los equipos de Infraestructura y Telecomunicaciones, lo cual los convierte en valiosos aportes de evaluación de los servicios ofrecidos por TI.

Método de Generación de Información Escogido

Habiendo identificado los responsables y clientes de los procesos de TI, se aprecia que sería más efectivo aplicar una entrevista a nivel de supervisión, por los siguientes fundamentos:

- Representan la totalidad de la población que se requiere medir
- Son un grupo reducido
- La interacción directa permitirá mitigar cualquier confusión que genere la entrevista

La entrevista puede ser aplicada como un cuestionario, definido en base al Modelo de Madurez, las variables y los criterios de medición que COBIT requiere

obtener para medir el grado de los procesos. Entonces se tratará de aplicar la entrevista a los responsables de los procesos de TI.

Definición de Variables a ser Medidas

El objetivo de estudiar y entender el marco de referencia, objetivos de control y el Modelo de Madurez de COBIT es determinar y medir el grado de madurez de los 34 procesos. A través de la aplicación del Modelo de Madurez se trata de alcanzar las siguientes metas:

- Determinar el estado actual de TI en la organización, es decir, donde se encuentra la organización.
- Determinar el estado actual de las mejores organizaciones de clase mundial, es decir, hacia donde quiere ir basado en una comparación.
- Determinar el estado actual de las organizaciones estándares de la industria, que se considera como un método adicional de comparación.
- La estrategia a seguir para la mejora de los procesos de TI, es decir, como llegar a donde la organización desea estar.

En secciones anteriores se definió que el Modelo de Madurez de COBIT identifica 5 niveles de madurez para cada proceso que se miden desde 0 hasta 5, que se describen a continuación:

- No existente: que se ha identificado con un valor de 0
- Inicial o Ad-Hoc: que se ha identificado con un valor de 1
- Repetitivo o Intuitivo: que se ha identificado con un valor de 2

- Definido: que se ha identificado con un valor de 3
- Administrado: que se ha identificado con un valor de 4
- Optimizado: que se ha identificado con un valor de 5

Conforme el proceso vaya mejorando su ejecución y apoyando a la consecución de sus objetivos, volviéndose más efectivo y eficiente, tendrá como resultado final que el grado de madurez de un proceso subirá hasta llegar a un nivel optimizado.

En conclusión **la variable a ser medida es el grado de madurez de los 34 objetivos de control de COBIT**. Se obtendrán 34 mediciones que equivalen a los grados de madurez de cada objetivo de control. Para este caso, COBIT ya brinda los rangos de valores (0 a 5) que puede tener estas variables. Para poder efectuar la medición del grado de madurez se utilizarán las Guías de administración definidas en el marco de referencia COBIT.

Categorización del Grado de Madurez como variable

A continuación se describe el tipo de variable que se asocia con el grado de madurez de un proceso en COBIT. Para este proyecto, se definirá que el grado de madurez puede tener un valor de cero hasta cinco. Esto nos indica que el grado de madurez es una variable cuantitativa que puede ser calculado mediante el uso de técnicas matemáticas o estadísticas.

Aunque se ha definido valores enteros para cada grado de madurez, la medición puede obtener valores decimales, como por ejemplo: 2,43 o 4,6; por esta razón es necesario aclarar que es una variable real, con un rango de 0 hasta 5. El

modelo de madurez de COBIT acepta el uso de valores decimales para el cálculo del nivel de definición, administración y monitoreo de los procesos, por lo que se determinará el nivel de evolución de los objetivos de control como una variable real.

También es necesario indicar que el grado de madurez es una variable continua⁴⁹, ya que está dentro de un rango y no dentro de una escala, propia de una variable discreta. Finalmente el grado de madurez puede tener valores dentro de un Universo considerado como finito, ya que no podrá tener un valor menor a cero, o mayor a cinco. En resumen el grado de madurez tiene las siguientes características:

- Es una variable cuantitativa
- Es una variable real (decimales)
- Es una variable continua
- Pertenece a un Universo finito (mayor o igual a cero y menor o igual a cinco)

Construcción de Entrevista

Existen muchas técnicas para la construcción de cuestionarios para una entrevista. Para la construcción de entrevista se van a considerar dos factores importantes. El primero es el número de entrevistados que para este caso es menor a 5. El segundo factor es las variables que se desean medir, que para este proyecto es el grado de madurez de los 34 objetivos de control. Con estas

⁴⁹ DEVORE, JAY L, Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias, Pág.. 131

permisas se describe a continuación como se realizará la determinación de preguntas y la selección del formato de respuesta.

Determinación de preguntas

Las Guías de administración de COBIT, incluyen para cada uno de los 34 objetivos de control una descripción detallada de cada uno de los grados de madurez, en forma de narración. Dentro de COBIT se sugiere una metodología para determinación de preguntas creadas por Andrea Pederiva como un caso de estudio del Modelo de Madurez de COBIT.

Esta sugerencia de COBIT propone que:

“Las descripciones de los grados de madurez de un proceso pueden ser vistos como un conjunto de planteamientos atómicos. Estos planteamientos atómicos pueden ser calificados para cada grado de madurez y generar un nivel de cumplimiento de cada grado visto como un escenario”⁵⁰

Luego estos niveles de cumplimiento pueden ser comparados para concluir cual es el grado de madurez más cercano a la realidad. Entonces para cada uno de los objetivos de control se transformará la narración de cada grado de madurez a los 3 planteamientos atómicos más representativos que serán las preguntas de la entrevista. Luego estos planteamientos atómicos al ser calificados proporcionarán la información necesaria para la calificación del nivel de cumplimiento de cada grado de madurez. El grado de madurez que tenga el nivel de cumplimiento más alto, será el más cercano a la realidad.

⁵⁰ PEDERIVA ANDREA: The COBIT Maturity Model in a Vendor Evaluation Case, 2003. Pág. 1

Selección de Formatos de Respuesta

Luego de que se construyan las preguntas en base a los planteamientos atómicos es necesario definir el formato de respuesta que se va a utilizar para cuantificar el nivel de cumplimiento. Como cada escenario de grado de madurez tendrá un conjunto de preguntas, se busca medir, que tan de acuerdo están los entrevistados con los planteamientos indicados. El grado de acuerdo permitirá cuantificar el nivel de cumplimiento de cada grado de madurez.

Existen varios tipos de formatos, para cuantificar el nivel de acuerdo, sin embargo el que más se ajusta y alinea con el Modelo de Madurez sugerido por COBIT es el tipo de formato “Likert”.

El tipo de formato Likert es diseñado para que los entrevistados puedan responder a preguntas en varios grados o niveles que perciben como respuesta. “La escala de respuestas reflejará el grado de acuerdo o desacuerdo con la pregunta”⁵¹.

Para el cálculo del nivel de acuerdo con las preguntas de la entrevista, se han propuesto los siguientes niveles, en base a la propuesta COBIT de Andrea Pederiva, como se muestra en la Tabla No.1:

Formato de Respuestas para entrevista	
Nivel de Acuerdo	Valor de Cumplimiento
Totalmente en desacuerdo	0

⁵¹ HAYES BOB E. Measuring Customer Satisfaction, 2da. Edición. Pág.. 68-69

Parcialmente de acuerdo	0,5
Totalmente de acuerdo	1

Tabla No. 1: Formatos de Respuesta para Entrevista

Adicionalmente se ha determinado valores de cumplimiento de 0 a 1 con una variación de 0.5 en cada nivel. Este tipo de valoración permite procesar más rápidamente una encuesta, además que nos permite normalizar con respecto a 1, los niveles de acuerdo. Luego en el cálculo del grado de madurez se podrá visualizar la utilidad de normalizar los valores de los niveles de cumplimiento de cada grado de madurez.

Procedimiento de Cálculo del grado de madurez

Para el procedimiento de cálculo del grado de madurez, se partirá de la técnica de determinación de preguntas y del formato de respuestas seleccionado y que se ha explicado en las secciones anteriores. Luego de que se obtiene la entrevista con todas sus respuestas, se ejecutan los siguientes procesos:

Cálculo de nivel de cumplimiento de cada grado de madurez:

Se suman los valores de cumplimiento de todos los planteamientos, a este total se lo divide para el número de planteamientos del escenario, y se obtiene el nivel de cumplimiento para cada uno de los grados de madurez. Este proceso debe realizar para cada uno de los 6 escenarios para obtener el nivel de cumplimiento de cada grado de madurez.

Cálculo del Vector de Cumplimiento Normalizado

Como la suma de los 6 valores de cumplimiento dan un resultado distinto de 1, es necesario normalizar el valor de cumplimiento, refiriendo todos los resultados con respecto a 1. Para esto se obtiene el total de los valores de cumplimiento, y se divide cada valor de cumplimiento de los grados de madurez para el total obtenido. Ejecutando este proceso para cada grado de madurez, permite normalizar los niveles de cumplimiento.

Cálculo del Grado de Madurez

Para procesar el grado de contribución que los valores de cada escenario, “se multiplica el valor de cumplimiento normalizado de cada escenario, por el grado de madurez del escenario (0 a 5). Este proceso se repite para todos los 6 escenarios, para obtener el valor de contribución de cada escenario”⁵². Finalmente se suma todas las contribuciones, y el resultado final es el Grado de madurez del proceso evaluado.

Este procedimiento de cálculo debe aplicarse a los 34 procesos de TI, para obtener el listado final de los grados de madurez de cada uno de los 4 dominios de COBIT. Con el procedimiento definido, en la siguiente sección se mostrará la aplicación de la metodología seleccionada y los resultados obtenidos.

⁵² PEDERIVA ANDREA: The COBIT Maturity Model in a Vendor Evaluation Case, 2003. Pág. 4

EVALUACIÓN DE LOS GRADOS DE MADUREZ DE PROCESOS

Luego de haber definido claramente la metodología a utilizarse para la evaluación de los grados de madurez de los procesos, se diseñó y construyó la entrevista que permite cuantificar la madurez de los 34 procesos. En el Anexo No. 1 se muestra el formato de entrevista junto con las preguntas realizadas para cada uno de los procesos.

Luego de que se aplica la entrevista, se realiza el procesamiento de la misma, utilizando la metodología descrita para calcular el grado de aporte de cada grado de madurez en los procesos. En el Anexo No. 2 se muestran los resultados del cálculo del grado de madurez.

Resultados Obtenidos

Luego de la aplicación de la entrevista y el cálculo respectivo se ha obtenido un grado de madurez para cada proceso de TI, el cual se resume en la Tabla No. 2:

DOMINIO		PROCESO	GRADO DE MADUREZ
Planeación y	PO1	Definir un plan estratégico de sistemas	2,6
Organización	PO2	Definir la arquitectura de información	1,8
	PO3	Determinar la dirección tecnológica	3,4
	PO4	Definir la organización y sus relaciones	3,1
	PO5	Administrar las inversiones (en TI)	3,0
	PO6	Comunicar la dirección y objetivos de la gerencia	1,5
	PO7	Administrar los recursos humanos	2,7
	PO8	Asegurar el apego a requerimientos externos	2,0
	PO9	Evaluar riesgos	1,9
	PO10	Administrar proyectos	2,8
	PO11	Administrar calidad	1,7

Adquisición e	AI1	Identificar soluciones de automatización	2,5
Implementación	AI2	Adquirir y mantener software de aplicación	2,5
	AI3	Adquirir y mantener la arquitectura tecnológica	3,3
	AI4	Desarrollar y mantener procedimientos	1,8
	AI5	Instalar y acreditar sistemas de información	2,5
	AI6	Administrar cambios	3,9
Entrega de Servicios	DS1	Definir niveles de servicio	2,8
y Soporte	DS2	Administrar servicios de terceros	2,3
	DS3	Administrar desempeño y capacidad	3,4
	DS4	Asegurar continuidad de servicio	3,7
	DS5	Garantizar la seguridad de sistemas	3,8
	DS6	Identificar y asignar costos	3,7
	DS7	Educar y capacitar a usuarios	1,8
	DS8	Apoyar y orientar a clientes	3,4
	DS9	Administrar la configuración	2,8
	DS10	Administrar problemas e incidentes	2,4
	DS11	Administrar la información	2,1
	DS12	Administrar las instalaciones	3,7
	DS13	Administrar la operación	3,4
Monitoreo	M1	Monitorear el proceso	1,4
	M2	Evaluar lo adecuado del control interno	1,1
	M3	Obtener aseguramiento independiente	2,2
	M4	Proporcionar auditoría independiente	2,2

Tabla No. 2: Grados de Madurez de Procesos de TI

Grado de Madurez de los Dominios

Con el nivel de madurez de los 34 procesos, se puede promediar y determinar el grado de madurez de los dominios de COBIT para la organización en mención. La

Tabla No. 3 muestra el grado de madurez de los dominios:

DOMINIO	GRADO DE MADUREZ
Planeación y Organización	2,4
Adquisición e Implementación	2,7
Entrega de Servicios y Soporte	3,0
Monitoreo	1,7
Total TI	2,5

Tabla No. 3: Grados de Madurez de Dominios de COBIT

Como se puede observar los niveles más alto están en la Entrega de servicios y soporte, mientras que los niveles más bajos están en el dominio de Monitoreo. Con estos resultados se puede inferir que el departamento de TI de Oil Power está pasando del grado de madurez repetitivo e intuitivo (2) a un grado de madurez definido (3). Aunque algunos procesos ya han sido definidos e identificados, todavía existen procesos que están siendo ejecutados de manera intuitiva y reactiva. Como se puede observar una mejora de procesos buscará incrementar estos grados de madurez.

IMPACTOS EN NIVELES DE SERVICIOS

En el capítulo anterior se logró evaluar el grado de madurez actual de cada uno de los 34 procesos de TI en la organización. Aplicando la metodología seleccionada, los resultados de las entrevistas permitieron obtener una calificación basada en el modelo de madurez de COBIT.

Ahora esta información será útil para determinar los niveles actuales de los criterios de información que vienen a ser los requerimientos del negocio. En este capítulo se obtendrá una cuantificación del impacto de los grados de madurez de los procesos de TI en los niveles de los criterios de información.

CRITERIOS DE INFORMACIÓN Y RECURSOS DE TI EN COBIT

Dentro del marco de referencia de COBIT, existen varios elementos muy importantes: los objetivos de control agrupados en los cuatro dominios definidos en el capítulo anterior, que se traducen como los procesos de TI que fueron medidos. Pero estos procesos lo que hacen es gestionar los recursos de TI, para lograr satisfacer los criterios de información y así los requerimientos del negocio, para cerrar el círculo de elementos de COBIT.

Luego de que se han evaluado los procesos de TI, ahora es necesario entender como los procesos satisfacen los criterios de información a través de los recursos de TI en COBIT. A continuación se profundizará algunos aspectos de los recursos de TI y como llegar a una valoración de los criterios de información.

Criterios de Información

Para un departamento de tecnologías de la información de cualquier organización, su meta principal es apoyar y soportar de manera eficiente y efectiva los requerimientos del negocio, para que éste pueda maximizar el valor de sus acciones y utilidades. Pero los requerimientos de negocio son varios y varían entre cada organización. Inclusive organizaciones de similares líneas tienen requerimientos de negocio distintos.

Sin embargo los hechos demuestran que TI apoya de una manera estratégica al negocio y es a través del proveer y brindar información. Y es la información el resultado final que se entrega al negocio, puede ser a través de comunicaciones con teléfonos, correo electrónico, aplicaciones de negocio, bases de datos,

archivos, documentos, o cualquier elemento que genere datos procesados que puedan ser utilizados para apoyar las metas de la organización.

COBIT define a la información como “el resultado de la aplicación combinada de recursos relacionados con la Tecnología de la información que deben ser administrados por procesos de TI”⁵³.

Entonces lo que el negocio requiere de TI es la provisión correcta de información para realizar una actividad crítica que es la toma de decisiones. Sin la información los directivos y ejecutivos tomarían decisiones equivocadas que afectarían de gran manera a la organización. La provisión, almacenamiento, protección y mantenimiento de la Infraestructura que soporta la información es una de las misiones críticas de los actuales departamentos de TI.

El gran dilema giraba en torno a cómo definir si la información que provee TI es adecuada para el negocio, ya que pueden haber muchos elementos a considerarse los cuales dificultaban la misión de TI de orientarse a los objetivos del negocio.

Para solucionar el problema COBIT partió de tres categorías que identifican lo que el negocio requiere de la información y de listan a continuación:

- Requerimientos de calidad
- Requerimientos fiduciarios
- Requerimientos de Seguridad

⁵³ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 13

Requerimientos de Calidad

Lo que el negocio siempre ha solicitado es “calidad en la generación de información, es decir con calidad se busca que la información no tenga fallas, que sea confiable”⁵⁴, y que provea un desempeño más allá de las expectativas. Un aspecto importante de la calidad es que la información sea efectiva, es decir que alcance el objetivo para el cual fue planteada.

El costo de la información también es importante, por lo que siempre se busca eficiencia en la información a través de un manejo adecuado de los recursos y lograr los objetivos con el mínimo uso de recursos posible. Finalmente se espera “calidad en la entrega del servicio, es decir que la provisión de información siempre sea efectiva, eficiente, pero por sobre todo que esté siempre disponible para cuando el negocio lo necesita, es decir, disponibilidad de la información”⁵⁵.

Requerimientos Fiduciarios

Los requerimientos fiduciarios se refieren a satisfacer los objetivos del negocio independientemente de las tecnologías de información. Dentro del marco de referencia de COBIT, los requerimientos fiduciarios buscan satisfacer “efectividad y eficiencia de operaciones, confiabilidad de la información, y cumplimiento de las leyes y regulaciones”⁵⁶.

Entonces se buscan nuevamente eficiencia y eficacia de la información, además se requiere una confiabilidad de la información para la administración financiera

⁵⁴ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 13

⁵⁵ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 13

⁵⁶ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 13

del negocio. Sin embargo los requerimientos fiduciarios agregan algo nuevo, que se refiere a cumplir los reglamentos, leyes y obligaciones para una correcta provisión de información.

Requerimientos de Seguridad

Finalmente para la organización es clave mantener su información segura y protegida de cualquier eventualidad, ataque, o acceso no autorizado que pueda poner en peligro el funcionamiento del negocios y el contenido de los datos. COBIT identifica confidencialidad como un elemento importante para garantizar que la información sea restringida. También se requiere que la información sea válida y que refleje la realidad del negocio, es decir, integridad de la información. Para terminar se menciona nuevamente la disponibilidad como un elemento clave para poder acceder a la información cuando se la necesita.

Estas tres categorías muestran distintas necesidad, inclusive donde se puede apreciar como algunas se superponen y otras son independientes, pero la importancia radica en que son necesidades que tiene el negocio y que espera estas características de la información

Luego del análisis de requerimientos en varias empresas e industrias del mundo, se identificaron siete requerimientos claves de negocio acerca de la información, los cuales fueron bautizados como criterios de información.

Un criterio de información se define como “un requerimiento de negocio para la información”⁵⁷. En otras palabras son las características que el negocio espera que toda información tenga para estar seguro de tomar buenas decisiones. A continuación se listan los siete criterios de información definidos por dentro de los principios del Marco de Referencia de COBIT:

Efectividad

“Se refiere a que la información relevante sea pertinente para el proceso del negocio, así como a que su entrega sea oportuna, correcta, consistentes y de manera utilizable.”⁵⁸

Eficiencia

“Se refiere a la provisión de información a través de la utilización óptima de recursos, en forma más productiva y económica.”⁵⁹

Confidencialidad

“Se refiere a la protección de información sensible contra divulgación no autorizada.”⁶⁰

⁵⁷ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 13

⁵⁸ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 14

⁵⁹ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 14

⁶⁰ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 14

Integridad

“Se refiere a la precisión y suficiencia de la información, así como a su validez de acuerdo con los valores y expectativas del negocio.”⁶¹

Disponibilidad

“Se refiere a la disponibilidad de la información cuando ésta es requerida por el proceso de negocio ahora y en el futuro. También se refiere a la salvaguarda de los recursos necesarios y las capacidades asociadas.”⁶²

Cumplimiento

“Se refiere al cumplimiento de aquellas leyes, regulaciones y acuerdos contractuales a los que el proceso de negocios está sujeto.”⁶³

Confiabilidad

“Se refiere a la provisión de información apropiada para la administración con el fin de operar la organización y ejercer sus responsabilidades de reportes financieros y de cumplimiento.”⁶⁴

⁶¹ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 14

⁶² ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 14

⁶³ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 14

⁶⁴ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 14

El objetivo del Marco de Referencia de COBIT es valorar y calificar cada uno de estos siete criterios de información en base al grado de madurez de los objetivos de control de COBIT definidos en el capítulo anterior.

Recursos de TI

Luego de que se entienden los objetivos de control y los criterios de información que satisfacen los requerimientos de negocio, es importante entender como los procesos de TI gestionan los recursos para ofrecer los criterios de información al negocio.

Los procesos de TI tienen a su disposición recursos limitados, los cuales deben ser planificados, organizados, administrados, ejecutados y monitoreados para que cada proceso pueda funcionar y de ésta manera satisfacer cada uno de los requerimientos de información.

Sin los recursos de TI los procesos no cuentan con la materia prima necesaria para ejecutar las actividades y obtener una salida orientada a garantizar la provisión de información con sus respectivos criterios. En base a este razonamiento se puede evidenciar que los recursos de TI son claves no para los procesos de TI, sino para cumplir con los requerimientos de negocio.

Esta premisa apoya la razón de que destinar recursos de TI no es un gasto sino una inversión para la organización ya que se apoya mediante información de calidad para la toma de decisiones estratégicas para el negocio. Cada uno de los

4 dominios de COBIT administra los recursos de TI para que sus procesos funcionen y alcanzan sus niveles de eficiencia.

Los principios del Marco de Referencia de COBIT dentro de sus investigaciones han identificado 5 tipos de recursos claves que actualmente están presentes en los procesos y en la organización:

- “Datos: Son los elementos de información estructurados y no estructurados, de cualquier tipo y formato
- Aplicaciones: Son los sistemas automatizados o manuales que se definen como una suma de procedimientos manuales y programados
- Tecnología: La tecnología involucra hardware, software, sistemas operativos, sistemas de administración de bases de datos, redes, etc.
- Instalaciones: También conocidas como facilidades, que se definen como los recursos para almacenar y dar soporte a los sistemas de información.
- Personal o gente: son las habilidades de personal, con todas sus características como conocimiento, conciencia y productividad para planear, organizar, adquirir, entregar, soportar y monitorear servicios y sistemas de información.”⁶⁵

Cabe resaltar que el “dinero no es considerado un recurso de TI”⁶⁶ dentro del marco de COBIT, la razón principal es que el dinero termina siendo la inversión en

⁶⁵ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 14

⁶⁶ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 14

los 5 tipos de recursos definidos, lo cual muestra que el dinero es convertido en los recursos de TI.

Es importante anotar que si el grado de madurez de un proceso es bajo, muy posiblemente sus recursos son mal administrados; pero también puede suceder lo contrario que un proceso tiene un grado de madurez bajo, sea consecuencia de una mala asignación de recursos.

A través de la implementación de los objetivos de control de COBIT se propone un modelo que define los tipos de recursos que se utilizan en cada proceso de TI, aunque es flexible. Sin embargo muestra de manera objetiva los principales recursos que están adecuados al funcionamiento de cada proceso. Es posible que distintas organizaciones requieran de recursos adicionales. En el caso de este proyecto se utilizará la sugerencia de distribución de recursos propuesta por el Marco Referencial de COBIT.

Pero la principal meta de los objetivos de control, es establecer los controles más adecuados para controlar el uso y administración de los recursos dentro de cada uno de los procesos. El establecimiento de los controles será uno de los puntos importantes a considerar para el diseño del manual de mejora de los procesos que es meta de este proyecto.

Hasta este momento se han definido los tres componentes primarios de COBIT, los requerimientos de negocio que buscan ser satisfechos, los recursos de TI, y los procesos de TI como creados de criterios de información a través del uso apropiado de los recursos. Pero no se ha definido como lograr convertir los resultados del modelo de madurez de los cuatro dominios COBIT en valores de

criterios de información. En la siguiente sección se describirá la metodología para cuantificar estos criterios.

SELECCIÓN DE METODOLOGÍA DE EVALUACION

El marco de referencia de COBIT propone un método simple basado en un “Mapa de control”⁶⁷, que en base a la calificación del grado de madurez y el aporte de cada objetivo de control al criterio de información, permite establecer una valoración formal.

El Mapa de Control

El mapa de control es una tabla que permite calcular el aporte de cada objetivo de control al nivel de madurez en el que se encuentran los criterios de información. Se caracteriza porque en las filas se ubica a cada uno de los 34 objetivos de control junto con su grado de madurez evaluado. En las columnas se ubica los siete criterios de información. En base a una metodología definida se aplica una ponderación que identifica el nivel de aporte de cada objetivo de control a los 7 criterios de información. Finalmente la suma de los aportes comparada contra la suma máxima del grado de madurez, generará una valoración de cada criterio de información.

La Figura No. 15 muestra como se llega a la valoración de los criterios de información:

⁶⁷ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 19

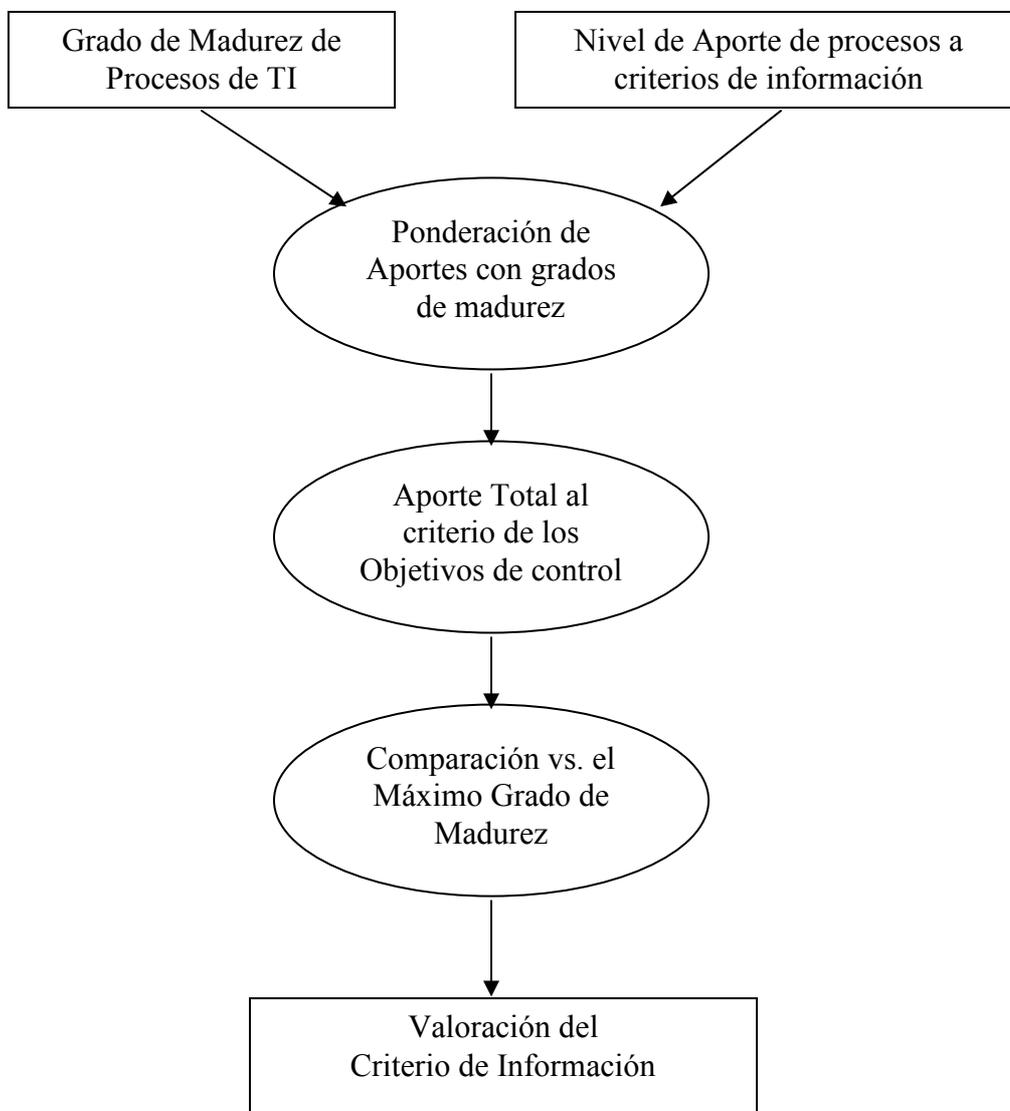


Figura No. 15: Valoración de Criterios de Información

El proceso del mapa de control consta de las siguientes actividades:

- Ingreso de grados de madurez de objetivos de control
- Ingreso de niveles de aporte de objetivos de control a criterios de información
- Ponderación del aporte a criterios de información

- Suma de aporte total
- Comparación con respecto al máximo grado de madurez

Ingreso de grados de madurez de objetivos de control

Mientras un proceso esté mejor elaborado y tenga un grado de madurez más alto, mayor será su aporte al criterio de información y elevará la valoración de todos los criterios de información en los cuales tiene un aporte. Un objetivo de control con un grado de madurez 4 aportará con un peso más alto que un objetivo de control con un grado de madurez 1.

Mientras los procesos sean más maduros, el nivel de los criterios de información asociados será mayor. Pero también se debe considerar que cada objetivo de control aporta con pesos diferentes a los criterios de información.

Ingreso de niveles de aporte de objetivos de control a criterios de información

En la sección 2.2 se identificaron para cada objetivo de control el nivel de aporte para cada una de los criterios de información de acuerdo a la naturaleza del objetivo de control. Entonces se definieron 3 calificaciones categorizadas de la siguiente manera.

- "P = Aporte Primario: significa que el objetivo de control aporta de gran manera a la valoración de un criterio específico.

- S = Aporte Secundario: significa que el objetivo de control aporta en forma menos intensa a la valoración de un criterio específico.
- Si el casillero está en blanco significa que el objetivo de control no aporta de ninguna manera a la valoración de un criterio específico.”⁶⁸

Como ejemplo para el proceso PO1 “Definir un Plan estratégico de Sistemas” se puede apreciar tiene para efectividad una P, para eficiencia una S, y para el resto de criterios de información el casillero está en blanco. La Tabla No. 4 ilustra este ejemplo:

PO1: Definir un Plan Estratégico de Sistemas	
Efectividad	P
Eficiencia	S
Confidencialidad	
Integridad	
Disponibilidad	
Cumplimiento	
Confiabilidad	

Tabla No. 4: Nivel de Aporte a criterios de información

Esto significa que el objetivo de control PO1 tiene un fuerte aporte a la variable efectividad (P), también indica que PO1 tiene un moderado aporte a la variable eficiencia (S). Sin embargo PO1 tiene un bajo o nulo aporte a las variables

⁶⁸ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da. Edición. Pág.: 18

confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad (casillero en blanco).

Ponderación del aporte a criterios de información

Dentro del mapa de control se cuantificará los niveles de aporte a cada criterio de información de la siguiente manera:

- Si el objetivo de control aporta con P se asignará un valor de 1 como aporte al criterio de información (P=1)
- Si el objetivo de control aporta con S, se asignará un valor de 0,5 como aporte al criterio de información (S=0,5)
- Si el casillero está en blanco, se asignará un valor de 0 como aporte al criterio de información (en blanco = 0)

Luego se multiplica cada aporte por el grado de madurez del objetivo de control en mención. Por ejemplo si se asume que el proceso PO1 tiene un grado de madurez igual a 2, los aportes se muestran en la Tabla No. 5:

PO1: Definir un Plan Estratégico de Sistemas			
Criterio de Información	Grado Madurez	Aporte	Ponderación
Efectividad	2	1	2
Eficiencia	2	0,5	1
Confidencialidad	2	0	0
Integridad	2	0	0

Disponibilidad	2	0	0
Cumplimiento	2	0	0
Confiabilidad	2	0	0

Tabla No. 5: Ponderación de aporte

Se puede apreciar como la ponderación de PO1 a efectividad es más alto, ya que su aporte a efectividad es primario (P), mientras que la ponderación de PO1 a eficiencia es más bajo, ya que su aporte a eficiencia es secundarios (S).

Cabe resaltar que aunque PO1 tiene un grado de madurez igual a 2, no aporta a las variables de confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad, porque PO1 no tiene ningún aporte a estas variables.

Suma de aporte total

Luego de ejecutar este proceso para todos los objetivos de control, a continuación se suma el aporte ponderado de los 34 procesos a cada criterio de información para obtener el aporte total. A esta suma se le conocerá como total real. Se tendrá un total de 7 totales reales, uno por cada criterio de información

Comparación con respecto al máximo grado de madurez

Se ejecuta nuevamente el mismo proceso para los 34 objetivos, pero esta vez se asume que los 34 procesos tienen el máximo grado de madurez, conocido como optimizado (5) y se calcula los aportes ponderados; y se calculan los aportes totales. A esta suma se le conocerá como total ideal, ya que es el máximo valor

que cada criterio de información podría alcanzar si todos los procesos estarían en el máximo grado de madurez.

Cabe resaltar que el grado de madurez “optimizado” (5) es un estado ideal de los departamentos, y creado por ISACA como una referencia de lo mejor de clase mundial en la línea de TI. Para este proyecto se hará una comparación contra el grado de madurez “Administrado y medido” (4) que es el estado real que se desea alcanzar. Las principales razones para esta decisión se fundamentan en que se dispone de recursos de TI limitados tanto en presupuesto, personal, pero especialmente de tiempo, que es una limitante de consideración para tratar de alcanzar el máximo grado de madurez (5), además los objetivos de la gerencia de TI no es, todavía, alcanzar este grado de madurez para no afectar la actual operación y ejecución de proyectos. Por estas razones la comparación con el máximo grado de madurez será con respecto al nivel “Administrador y Optimizado” (4).

Los 7 totales ideales serán el punto de referencia contra el cual se compararan los totales reales en base a los grados de madurez reales. Finalmente se calculará la valoración para cada criterio de información obteniendo el porcentaje del total real con respecto al total ideal.

Por ejemplo si se asume que el criterio de información “efectividad” generó un total real igual a 70, y si su total ideal es igual a 120, se tiene que

$$\text{Nivel Efectividad} = 70 / 120 * 100$$

$$\text{Nivel Efectividad} = 58,33\%$$

En conclusión el nivel de efectividad del Departamento de TI, sería igual al 58,33% en base a la evaluación de los grados de madurez. Este proceso se debe repetir para el resto de criterios de información.

Con este proceso se obtendrá una tabla global de los niveles actuales de los criterios de información; pero principalmente se tendrá una visión objetiva y cuantitativa del nivel de satisfacción de los requerimientos del negocio al momento de evaluar los grados de madurez de los procesos de TI.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO EN LOS CRITERIOS DE INFORMACION

Utilizando la metodología definida y con los resultados obtenidos de la evaluación de los 34 procesos de TI, ahora se podrá obtener la evaluación del impacto de estos resultados en los criterios de información. Se requieren dos componentes claves para aplicar el cálculo. Los grados de madurez que ya fueron obtenidos y el nivel de aporte de los 34 procesos a los 7 criterios de información.

De acuerdo a la metodología de COBIT se construyó el mapa de control con los niveles aporte a cada proceso. En el Anexo No. 3 se podrá observar el Mapa de Control desarrollado con la metodología COBIT que muestra los niveles de aporte. Cabe resaltar que los niveles de aporte de los objetivos de control han sido definidos por la Fundación de Control y Auditoría de Sistemas de Información, ISACF, en base a la gran cantidad de trabajos y estudios que se han realizado en todo el mundo, en varias empresas que utilizan tecnología, de distintas industrias y negocios. Aunque ISACF recomienda estos niveles, no son

inflexibles y recomiendan ajustarlos a las particularidades de cada organización. Para este estudio se mantendrán las recomendaciones sugeridas por esta fundación.

Con los 2 componentes claves se aplicó el mapa de control que combina los grados de madurez con los niveles de aportación y se pudo cuantificar el impacto en los criterios de información. La Tabla No. 6 muestra los porcentajes obtenidos de los 7 criterios de información:

No.	Criterio de Información	Nivel Actual
1	Efectividad	63,44%
2	Eficiencia	65,49%
3	Confidencialidad	57,21%
4	Integridad	64,09%
5	Disponibilidad	68,30%
6	Cumplimiento	52,92%
7	Confiabilidad	61,81%

Tabla No. 6: Valoración de Criterios de Información

El proceso de cálculo detallado se encuentra en el Anexo No. 4 para obtener la valoración indicada en la figura anterior.

Para obtener una mejor comparación se muestra la valoración de los criterios de información en la Figura No. 16

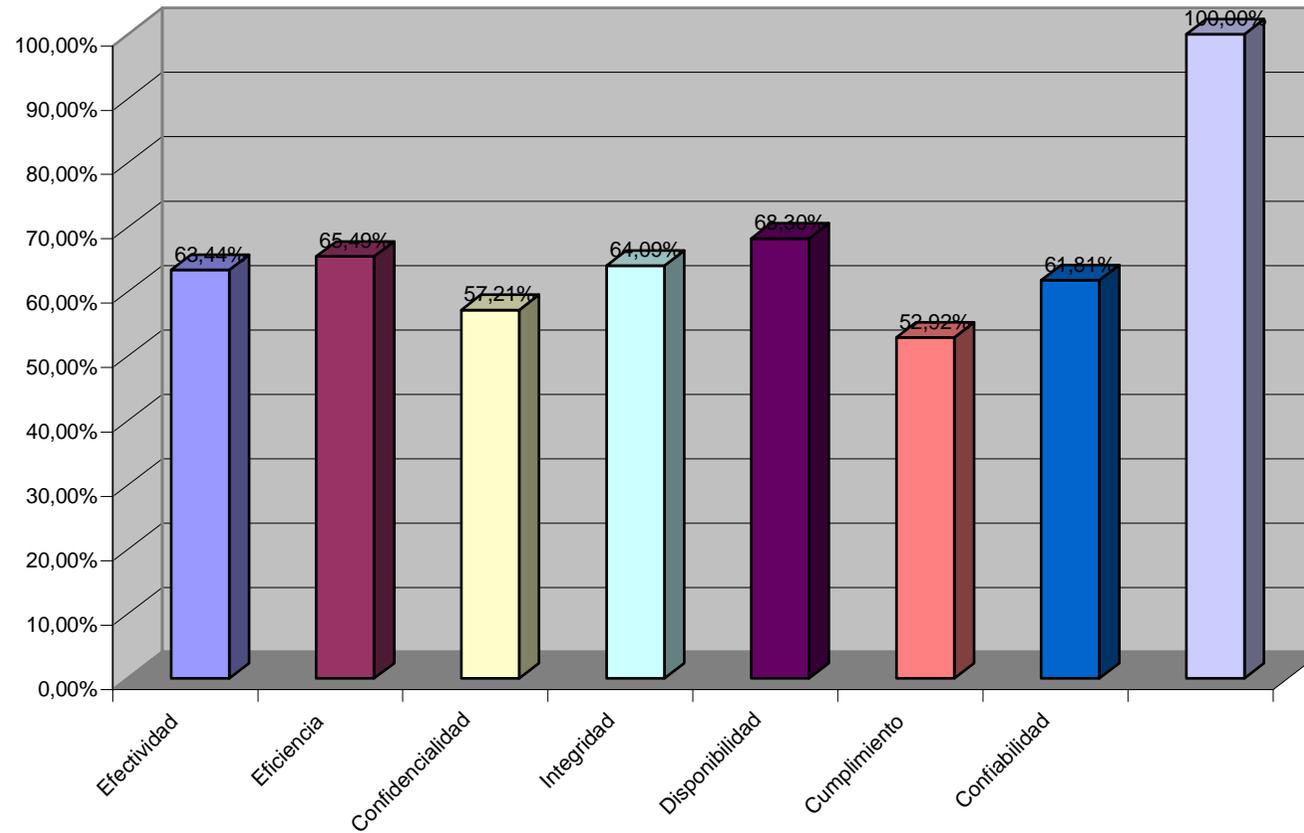


Figura No. 16: Mapa de Control de Valoración de Criterios de Información

Como se puede observar la valoración de los criterios de información superan actualmente el 50% con respecto al grado máximo determinado como “Administrado y medido”. Esto significa que los criterios de negocio están siendo satisfechos en un 60-65% desde el punto de vista de COBIT. Estos resultados justifican la implementación de un manual de mejora de procesos que permita incrementar los grados de madurez, para elevar la valoración de los niveles de servicio a los niveles esperados.

DISEÑO DEL MANUAL DE MEJORA DE PROCESOS

En los 2 capítulos anteriores se ha realizado un diagnóstico cuantitativo del estado actual de los procesos de TI de Oil Power. Se ha determinado los grados de madurez de los procesos así como el nivel actual de los criterios de información que satisfacen los requerimientos de negocio. Este diagnóstico ha sido determinado en base a la aplicación y ejecución del marco de referencia de COBIT.

En este capítulo se buscará diseñar el manual de mejora de procesos, que considerará los requerimientos de COBIT como puntos clave e importantes para lograr incrementar la calidad de los procesos y elevar el nivel de los criterios de información. Para lograr este proceso, es necesario en primer lugar conocer cuales son los requerimientos que COBIT exige para que los grados de madurez de los procesos de TI se incrementen; cuales son los requerimientos y parámetros que deben considerarse dentro del rediseño. Luego que se hayan identificado y entendido los parámetros de rediseño, se procederá a diseñar el manual. Finalmente se realizará la validación del manual aplicando el rediseño de algunos procesos para confirmar el correcto diseño del manual y su impacto en la madurez de los procesos y en los criterios de información.

Es clave resaltar que dentro del rediseño de los procesos de TI, el manual de mejora será diseñado para alcanzar el grado de madurez (4), Administrado y Medible; no se considerará alcanzar el grado de madurez (5), optimizado. Esto se debe a dos razones principales: la primera consiste en que el grado de madurez

optimizado (5), es un estado ideal al cual que casi ninguna empresa ha alcanzado y COBIT lo utiliza como referencia para definir el estado ideal de un proceso, en otras palabras se puede asemejar a un estado teórico. La segunda razón se basa en los objetivos de Oil Power, el cual desea que los procesos de TI alcancen el nivel administrado y medible, ya que alcanzar el quinto nivel podría implicar niveles de inversión en recursos y personal los cuales no están dentro de los objetivos actuales.

DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MEJORA DE PROCESOS CON COBIT

Para entender los requerimientos necesarios para mejorar cada uno de los procesos es necesario siempre orientarse al negocio, es decir a los criterios de información que satisface cada proceso. Como se tiene entendido, mientras más alto sea el grado de madurez de los procesos de TI, más altos serán los niveles de los criterios de información.

El objetivo de este trabajo es elevar el nivel de los criterios de información, porque de esta manera se logrará satisfacer los requerimientos de negocio. Entonces el objetivo es incrementar el grado de madurez de cada proceso. Ahora como se conoce se tienen 6 grados de madurez: (0) no existente, (1) inicial o ad-hoc, (2) repetitivo o intuitivo, (3) definido, (4) administrado, y (5) optimizado. No se debe olvidar que el último nivel no será parte del rediseño de procesos.

Los requerimientos de mejora deberán explicar que se requiere cumplir para poder definir, administrar y medir el proceso. Cabe resaltar que no es posible

saltar a un estado de madurez superior, sino se cumplen con los requerimientos del estado de madurez preliminar. En otras palabras para poder optimizar un proceso de TI, éste debe estar completamente definido, y correctamente administrado.

Antes de realizar un salto radical en los grados de madurez, es necesario cumplir los requerimientos de los niveles preliminares. Sin embargo esta no es una tarea imposible, ya que cada nivel superior se soporta en su nivel previo, si se avanza por cada grado de madurez de manera incremental, se sube un escalón a cada paso hasta alcanzar el nivel más alto.

Dentro de las guías de administración de COBIT se ha podido encontrar una referencia importante: el grado 3 conocido como definido, busca identificar y documentar el proceso, así como todos sus componentes. El grado 4 conocido como administrado y medible busca evaluar el proceso, es decir medirlo, y verificar el cumplimiento de los objetivos del proceso.

Este razonamiento llevará a inferir que para incrementar los grados de madurez se deberá cumplir con los siguientes requerimientos de alto nivel:

- (3) Definido: Identificación y documentación
- (4) Administrado: Evaluación y Cumplimiento
- (5) Optimizado: Las mejores prácticas; que no será considerado por 3 principales razones: el alcanzar un nivel optimizado de los procesos todavía no es un objetivo de la gerencia de TI, la segunda razón radica en que no se cuenta con la suficiente cantidad de recursos disponibles para apoyar la implantación de procesos optimizados; y la tercera razón es

actualmente en la industria petrolera ecuatoriana no se tienen medidas de los departamentos de tecnología, lo cual impide realizar comparaciones bajo el marco de referencia de COBIT y determinar las mejores prácticas de la industria.

A continuación se detallará cada uno de estos requerimientos de alto nivel:

Identificación y Documentación

El nivel 3 de los grados de madurez (definido) es cuando se llega a un estado en el cual los procesos de TI dejan de ser repetitivos e intuitivos y se realiza una definición formal en “blanco y negro” de los componentes de cada proceso. Cuando se llega a este grado la informalidad deja de presentarse para dar paso a una definición clara, entendible y aplicable de los que debe hacer cada uno de los procesos de TI.

Aunque un proceso intuitivo puede ser manejado de manera eficiente y satisfacer sus objetivos, depende de individuos y al no existir documentación del mismo, hay una gran dependencia y por ende un gran riesgo de que el proceso falle; si estos individuos están ausentes. Al llegar al nivel 3, los procesos se preparan para pasar de reactivos a proactivos, en base a la definición del mismo.

La identificación y documentación consiste principalmente en entender el proceso y formalizarlo a través de documentos escritos que definan políticas y procedimientos que garanticen que el proceso cumpla su objetivo.

El documento de las Guías de Auditoría de COBIT indica que dentro de la fase de identificación y documentación del proceso, “nace el objetivo de control”⁶⁹. Como se indicó en capítulos anteriores el objetivo de control, se busca que el proceso satisfaga los requerimientos de negocio.

Identificación

Para cumplir con la identificación se partirá de una de las premisas de la definición de procesos, que consiste en las preguntas básicas de “qué, quién, donde, cuando, como y por qué”⁷⁰. Estas premisas básicas cubren todos los campos que se buscan dentro de la definición de procesos y se describen a continuación:

- **Qué:** La definición del objetivo principal del proceso, es decir, el proceso de transformación que convierte una entrada en una salida o resultado
- **Quién:** La o las personas que están involucradas con el proceso, los dueños del proceso, los responsables del proceso, y los clientes del proceso. También define los roles que tiene cada ente dentro de la ejecución del proceso.
- **Dónde:** En que locación se ejecuta el proceso, si es global, o solamente en ciertos lugares, puede ser local, regional, o global

⁶⁹ COBIT STEERING COMMITTEE, Audit Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 25

⁷⁰ COBIT STEERING COMMITTEE, Audit Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 219

- **Cuándo:** En qué momento se ejecuta el proceso, si es continuo o discreto, cuándo se activa y bajo que condiciones
- **Cómo:** Como el proceso transforma la entrada en salida, es decir, las actividades y tareas que conforman el proceso. Aquí se mencionan los pasos a seguir para que el proceso cumpla su objetivo. Adicionalmente el cómo define las políticas y procedimientos que se deben seguir para asegurar que el proceso sea exitoso
- **Por qué:** Todo proceso satisface un requerimiento de negocio, entonces el proceso genera varios productos o entregables que son requeridos por el negocio. El por qué identifica los resultados que el proceso debe generar para comprobar que cumpla su propósito

Documentación

La documentación consiste en plasmar el proceso de identificación en documentos formales, bajo plantillas estandarizadas todos los componentes de un proceso. La identificación permite entender el proceso, pero es la documentación la que define formalmente al proceso. Una de las principales ventajas de la documentación es que independiza a los procesos de los individuos, ya que el proceso que está dentro de la mente de una persona, pasa a ser grabada en un documento que puede ser accedido por varias personas.

De esta manera se logra dar vida al proceso y posicionarlo dentro del departamento como un elemento que utiliza recursos y satisface criterios de

información. A continuación se han definido las características que debe tener la documentación:

- Estándar: El formato de documentación debe ser el mismo para cada proceso, de tal manera que facilite su entendimiento
- Sencilla: La documentación debe ser capaz de ser entendida por cualquier miembro de la organización en forma rápida y sencilla. La principal premisa es que cualquier persona al acceder a la documentación entienda “qué, quién, donde, cuando, como y por qué”
- Práctica: La documentación debe ser aplicable a la realidad de la organización; no quedar dentro del campo de lo teórico. La documentación debe ser un soporte para la ejecución del proceso, no solamente un libro de información. La documentación debe convertirse en un manual del proceso que permita transferir el conocimiento y que éste sea aplicado.
- Disponible: La documentación debe ser asequible para las personas que están relacionadas con el proceso. La documentación debe ser comunicada a los entes que intervienen para que tengan una visión más amplia del objetivo del proceso.

Como se puede observar dentro del diseño del manual de mejora, se deben satisfacer las necesidades de identificación y documentación del proceso, para poder alcanzar el nivel de madurez “definido (3)”. Dentro del diseño del manual debe considerarse principalmente el responder las preguntas “qué, quién, donde,

cuando, como y por qué” y que estas respuestas estén apropiadamente documentadas.

Evaluación y Cumplimiento

Para alcanzar el cuarto nivel que es administrado y medible, es necesario que un proceso haya sido identificado, definido y documentado. En esta etapa se tiene un control total del proceso y se alcanzan los objetivos del mismo. Se verifican que todos los componentes del proceso estén siendo ejecutados y que los mismos apoyen a satisfacer los requerimientos de negocio.

De igual manera se mide si el proceso cumple con sus objetivos en base de lo que se ha definido en su documentación. Se obtiene una medición de los resultados del proceso. Pero también se mide el desempeño del proceso, es decir, que tan bien se ejecuta; ya que no solamente se busca alcanzar el objetivo, sino conseguirlo de la mejor manera posible a través de una utilización óptima de recursos.

Para que un proceso sea administrado y medible, debe cumplir con sus actividades y tareas, y debe proporcionar medidas de su desempeño que permitan tener una retroalimentación y mejora continua. Al llegar al cuarto nivel la gerencia tiene un total conocimiento de la eficacia y eficiencia del proceso, pero lo más importante es que está en la capacidad de demostrarlo ante el negocio.

Evaluación

La evaluación busca principalmente medir la eficacia y eficiencia del proceso de TI. Con la medición de la eficacia se busca determinar si el proceso alcanza sus objetivos, pero principalmente definir si satisface los criterios de información que llevan a los requerimientos de negocio.

Como medir la Eficacia

Dentro de sus guías de administración en el capítulo 2 de este documento se definieron los indicadores claves de resultados. Estas variables son parte de los objetivos de control de COBIT. El indicador clave de resultados persigue identificar que tan lejos llegó el proceso en alcanzar sus objetivos, es decir, mide la efectividad de un proceso para cumplir con los requerimientos del negocio.

Entonces la implementación y consideración de los indicadores claves de resultados permitirán medir la eficacia del proceso y deben ser considerados dentro de la mejora de los procesos.

Como medir la eficiencia

Dentro de sus guías de administración en el capítulo 2 de este documento se definieron los indicadores claves de desempeño. Al igual que los indicadores anteriores también son parte de los objetivos de control de COBIT. El Indicador clave de desempeño determina que tan bien se está ejecutando un proceso y lo óptimo del uso de sus recursos. Entonces también deben ser incluidos al momento de aplicar la mejora de los procesos.

Cumplimiento

El cumplimiento consiste en la tarea de asegurar que el proceso llegue a su objetivo, si no se asegura el cumplimiento, obviamente las medidas darán resultados negativos. Es el cumplimiento el que permite que cada proceso pueda ser administrado.

El elemento clave para lograr el cumplimiento es el control. Los controles son los componentes que guían y educan al proceso para que no se desvíe de su objetivo, para que siga la ruta correcta y pueda corregir cualquier anomalía. El control es el corazón de COBIT, y el objetivo de control es la implementación de las guías controladoras de los 34 procesos de TI definidos dentro del marco de referencia.

“302 objetivos de control de bajo nivel están ubicados dentro de los 34 procesos”⁷¹ y son los pasos a seguir para garantizar que el proceso sea exitoso. Cuando las prácticas y los objetivos de control de bajo nivel sean un componente vivo del proceso, se logrará alcanzar el cuarto nivel de madurez.

Adicionalmente a los objetivos de control el Modelo de COBIT ha definido para cada proceso de TI los Factores Críticos de éxito. Estas variables permiten verificar que el proceso, cumple con sus metas, y que principalmente satisface los requerimientos de negocio. Se deberá verificar como parte del rediseño que los factores críticos de éxito hayan sido alcanzados por el proceso de TI.

⁷¹ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da Edición, Pág. 6

La Figura No. 17 ilustra como los requerimientos de mejora apoyan a elevar el grado de madurez y mejora el proceso:

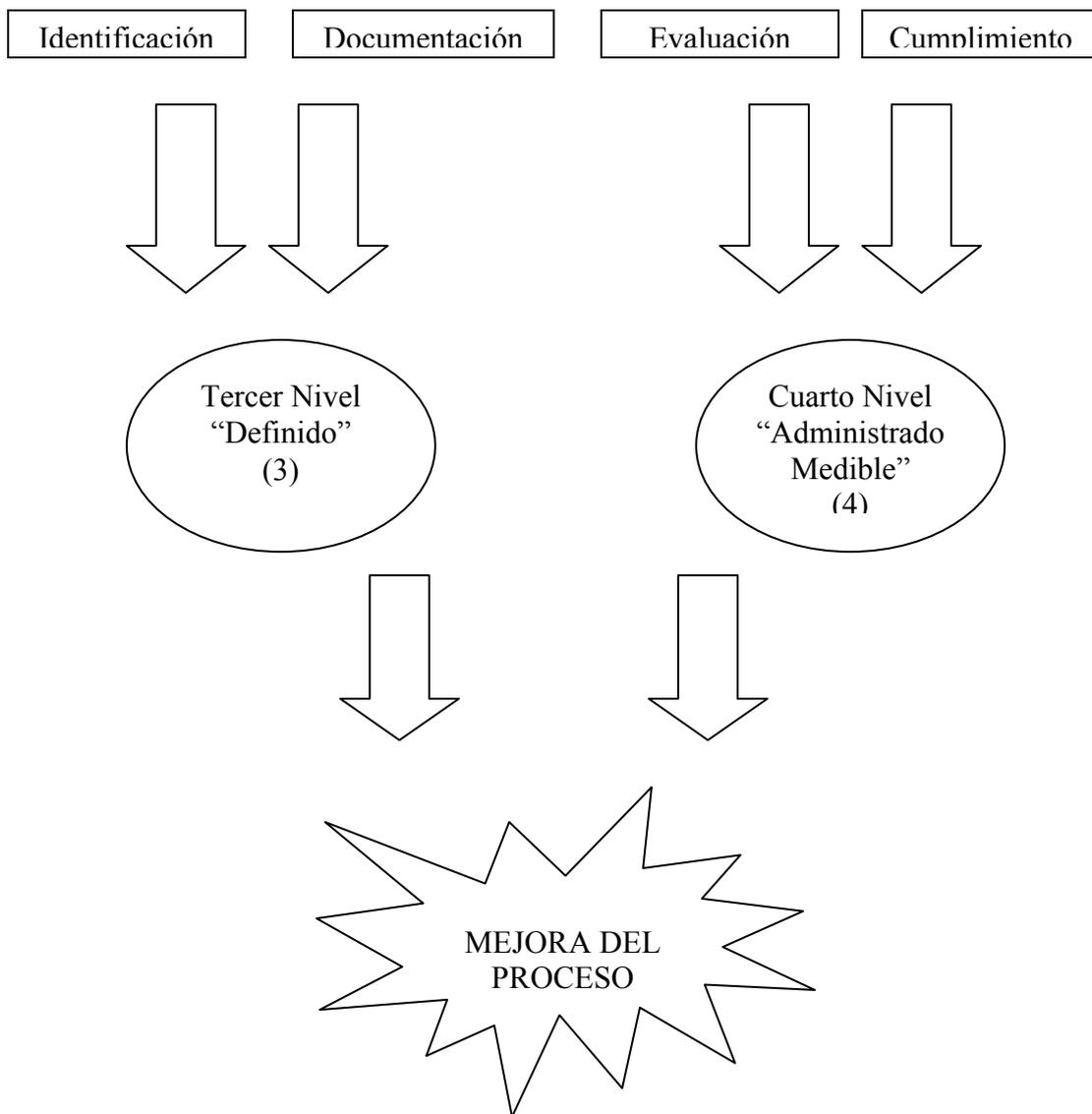


Figura No. 17: Requerimientos de Mejora de Procesos

Luego de haber definido los requerimientos se puede proceder al diseño del manual de mejora, aplicando los preceptos de COBIT.

DISEÑO DEL MANUAL DE MEJORA DE PROCESOS

Para el diseño del manual de mejora, es necesario considerar el objetivo clave que es aplicar el Marco de Referencia de COBIT para el manual que permita rediseñar los procesos. Con la aplicación y satisfacción de los requerimientos de mejora expuestos en la sección anterior, se logrará definir el conjunto de pasos necesarios para incrementar el grado de madurez de los procesos de TI.

El diseño del manual se orientará a la implantación de los 34 procesos de TI definidos por COBIT, por lo que su estructura se acoplará a la información que COBIT requiere para implantar el objetivo de control del proceso.

Estructura del Manual

Un manual se define como un conjunto o secuencia de guías y procedimientos a seguir para asegurar la ejecución correcta de un objetivo planteado. Entonces el manual será la guía que se deberá aplicar para el rediseño de un proceso.

El manual debe partir de la implantación de una identificación, documentación, evaluación y cumplimiento del proceso. La identificación y documentación serán tratadas en un solo componente llamado definición. Esto se debe a que al momento de definir un proceso es necesario identificarlo, y este resultado debe ser documentado en formularios que plasmen el proceso.

Entonces el manual de mejora tendrá los siguientes procedimientos:

- Definición del proceso: identificación y documentación
- Evaluación del proceso

- Cumplimiento del proceso

Cada uno de estos tres componentes será diseñado en base a los requerimientos de mejora y aplicando los conceptos del Marco de referencia de COBIT, los Objetivos de Control, el Modelo de Madurez, Los Factores Críticos de éxito, indicadores de desempeño, e indicadores de resultados. Con esta estructura lo que se busca es satisfacer los requerimientos necesarios para elevar el grado de madurez de COBIT.

A continuación la Figura No. 18 ilustra el proceso que se debe seguir para la mejora de los procesos dentro del manual:

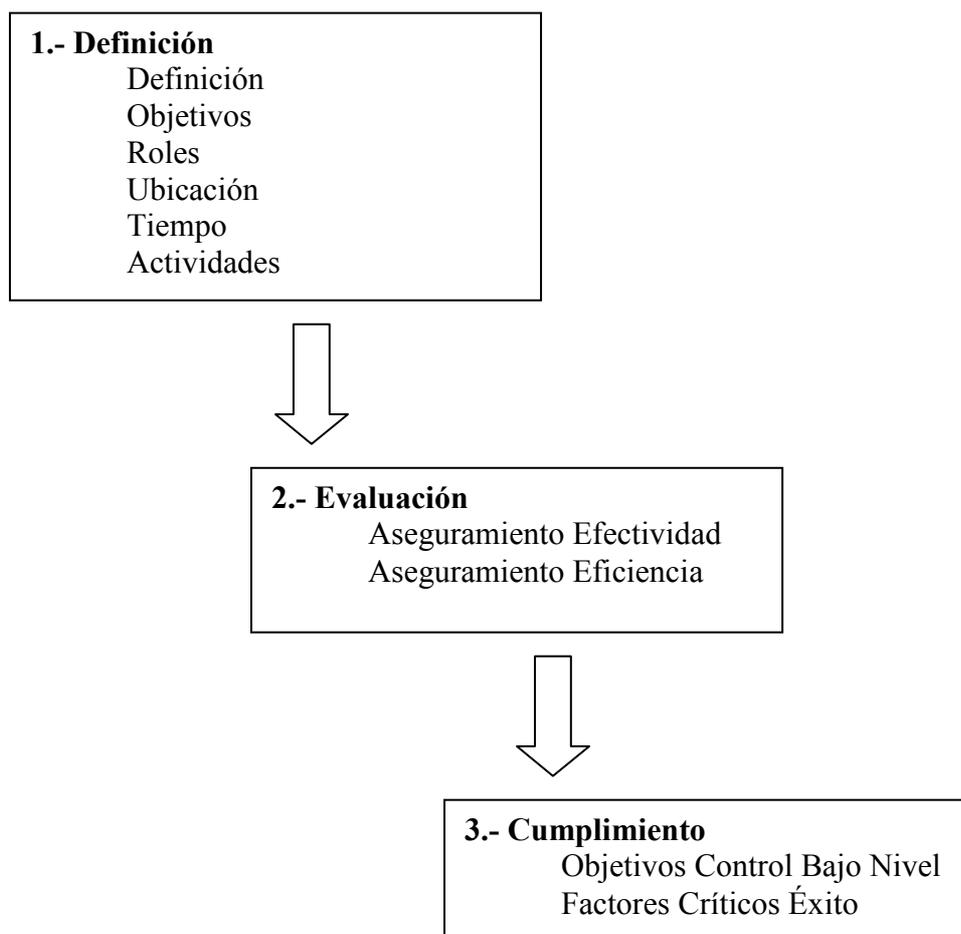


Figura No. 18: Fases de Mejora de Proceso

A continuación se mostrará las actividades y las definiciones de cada componente y los entregables finales que serán incluidos en los anexos como parte de la estructura completa del manual:

1.- Definición del Proceso

1.1.- Definición de Proceso: Formulario No. 1 (Anexo No. 5)

1.2.- Diagrama de Flujo: Formulario No. 2 (Anexo No. 6)

1.3.- Inventario de Actividades: Formulario No. 3 (Anexo No. 7)

2.- Evaluación del Proceso

2.1.- Aseguramiento de Efectividad

2.1.1.- Aseguramiento de Efectividad de Servicio o Tarea:
Formulario No. 4 (Anexo No. 8)

2.1.2.- Aseguramiento de Efectividad Global del Proceso: Formulario
No. 5 (Anexo No. 9)

2.2.- Aseguramiento de la Eficiencia

2.2.1.- Aseguramiento de Eficiencia de Servicio o Tarea: Formulario
No. 6 (Anexo No. 10)

2.2.2.- Aseguramiento de Eficiencia Global del Proceso: Formulario
No. 7 (Anexo No. 11)

3.- Cumplimiento del Proceso

3.1.- Cumplimiento de Objetivos de Control de Bajo Nivel: Formulario No. 8
(Anexo No. 12)

3.2.- Cumplimiento de Factores Críticos de Éxito: Formulario No. 9 (Anexo No. 13)

Como parte de este trabajo es realizar una validación del manual, es posible que se encuentren algunas observaciones que serán mencionadas en los resultados del proceso de verificación.

Definición del Proceso

La definición del proceso es la actividad que involucra: identificación y documentación del proceso y sus componentes

Dentro de la identificación del proceso se contestarán las preguntas “qué, quién, donde, cuando, como y por qué” que son las premisas básicas del proceso.

Definición (Qué)

El “que” es la definición de alto nivel del proceso, se puede entender como el título del proceso. Aplicando COBIT, la definición de un proceso de TI constará de 3 elementos claves que deberán ser documentados:

- Código de Proceso: Está compuesto por un prefijo de 2 caracteres que indica el dominio al cual pertenece: “PO para planificación y organización, AI para adquisición e implementación, DS para entrega y soporte, y MO para monitoreo; seguido por el número secuencial del proceso”⁷².

⁷² ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da Edición, Pág.. 17

- Nombre del Proceso: Es el nombre del objetivo de control. Actualmente ya se han definido los nombres dentro de COBIT
- Dominio: Es el nombre del dominio de COBIT al cual pertenece el proceso.

Puede ser:

- Planificación y Organización
- Adquisición e Implementación
- Entrega y Soporte
- Monitoreo

El Anexo No. 5 es el inicio del manual de mejora de procesos y muestra el formato que deberá ser utilizado para la definición del proceso.

Objetivos (Por qué)

El “por qué” persigue definir la razón de la existencia del proceso, en otras la razón de ser del proceso. Se deberá documentar 2 componentes clave:

Criterios de Información

Se deberán marcar los criterios de información que el proceso de TI impacta. De acuerdo al marco de referencia de COBIT existen tres calificaciones

- “Primario (P): indica que el proceso aporta fuertemente al criterio de información.
- Secundario (S): indica que el proceso aporta en menor grado al criterio de información.

- En blanco: indica que el proceso aporta muy débilmente o no aporta al criterio de información”⁷³.

A continuación se muestra el listado de criterios de información a ser calificados:

- Efectividad
- Eficiencia
- Confidencialidad
- Integridad
- Disponibilidad
- Cumplimiento
- Confiabilidad

Requerimientos de Negocio

Se incluye el listado de requerimientos de negocio que satisface el proceso. Se deberá listar los requerimientos de negocio que se busca satisfacer y que están incluidos en el documento del Marco de referencia de COBIT.

Roles (Quién)

Dentro de “quién” engloba a todas las personas que interactúan con el proceso, desde las personas que lo ejecutan, los que envían entradas y reciben salidas del

⁷³ ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da Edición, Pág.. 18

proceso. Las personas que deben estar al tanto y las que son impactadas y esperan un resultado del proceso.

Es muy importante anotar que el hecho de que un proceso dependa de un individuo, es una debilidad; por lo que la definición de todas las interacciones se debe realizar en forma impersonal. Se debe asignar roles a los cargos a grupos de personas, no a nombres. A continuación se detalla los roles que deben ser definidos y documentados:

- **Dueño del Proceso:** Es el cargo responsable de la ejecución del proceso. Es la persona que interactúa directamente con el proceso.
- **Responsable:** Es el cargo que se encarga de supervisar y velar por el cumplimiento de los objetivos del proceso. Todas las actividades de evaluación y cumplimiento del proceso, deben ser revisadas por el responsable. El responsable es quien responde ante la gerencia del éxito o fracaso del proceso
- **Controlador:** Es el cargo que se encarga de monitorear que el proceso aporte a los criterios de información de COBIT y satisfaga los requerimientos de negocio. Aprueba cualquier cambio al proceso y verifica que las medidas de éxito del proceso se cumplan.
- **Cliente:** Son las personas o grupos que reciben un producto o servicio del proceso. Estos pueden ser del departamento de TI, o de un departamento distinto dentro de la organización.

- **Proveedor:** Son las personas o grupos que entregan un insumo al proceso. Estos pueden ser del departamento de TI, o de un departamento distinto dentro de la organización.

A cada uno de estos roles se le asignarán actividades, productos o servicios, de los cuales son responsables. Esta definición de responsabilidades se realizará al momento de definir las actividades del proceso.

Ubicación (Dónde)

El “dónde” se refiere a las locaciones físicas en donde el proceso está presente. Debido a que la organización tiene presencia en varias ciudades, se especificará los distintos sitios donde se ejecuta el proceso. La locación puede incluso estar en distintos países. A continuación se muestra los componentes a documentarse:

- **Ubicación:** Ciudades o locaciones donde se ejecuta el proceso.

Tiempo (Cuándo)

El “cuando” se refiere al momento en que el proceso es activado. Un proceso puede ejecutarse de manera recurrente o ser activado bajo demanda. También se indica la frecuencia con la que el proceso se activa. A continuación se muestran los componentes a documentarse:

- **Ejecución:** Recurrente (que se repite cada período de tiempo), o bajo demanda (que es activado por un evento)

- Frecuencia: El período de tiempo en que se repite. Puede ser en horas, días, semanas o meses. (Sólo se aplica cuando es recurrente; si es bajo demanda, se deberá insertar la palabra NO APLICABLE)

Actividades (Cómo)

Dentro del “cómo” se definen las actividades, entradas, salidas del proceso. Las actividades deben seguir un orden para que el proceso sea ordenado. COBIT exige una documentación que permita entender como el proceso es ejecutado, como los pasos se dan dentro del proceso y quienes los ejecutan, es decir los roles.

Es clave anotar que las actividades del proceso deben implementar los Objetivos de Control de bajo nivel de COBIT. **Los objetivos de control de bajo nivel de cada proceso de TI, deben ser implantados a través de una actividad.** El documento de los Objetivos de Control de COBIT, para cada proceso detalla los objetivos de bajo nivel que deben ser implantados para cumplir con el marco de referencia de COBIT.

Para cumplir con este objetivo se definirán tres componentes:

Diagrama de Flujo

El diagrama de flujo muestra la secuencia y la inteligencia del proceso a través de enlazar las actividades, procedimientos, entradas y salidas que involucran al proceso. A continuación se detalla los componentes que debe tener el estándar de diagrama de flujo:

- Inicio del Proceso
- Actividades del Proceso
- Entradas al proceso
- Salidas del proceso
- Fin del proceso

En el Anexo No. 6 se detalla la Guía de Diseño de Diagrama de flujo que será la pauta forma para la creación de los respectivos diagramas; incluyendo su formato de presentación.

Inventario de Actividades

El inventario de actividades es una matriz que muestra varios elementos que deben ser considerados dentro de la actividad. Este inventario consistirá en un listado que muestra los siguientes componentes:

- Código de Actividad: El código de la actividad tendrá como prefijo el código del proceso, seguido por un número secuencial que indica el número de actividad
- Nombre: La descripción del Objetivo de Control de bajo nivel
- Responsable: Cargo o grupo responsable de la ejecución de la actividad
- Entradas: Productos o Servicios que requiere recibir la actividad
- Salidas: Productos o servicios que entrega la actividad

El formulario que muestra como ingresar el inventario de actividades se puede encontrar en el Anexo No. 7.

Recursos

Los recursos de TI que el proceso requiere para ser ejecutado. Dentro de los recursos, COBIT ha definido para cada proceso de TI, los recursos que se requieren. Se debe documentar con una marca de X, si se requiere de los siguiente recursos:

- Gente
- Aplicaciones
- Tecnología
- Instalaciones
- Datos

Evaluación del Proceso

Luego de que el proceso ha sido definido y documentado, la evaluación del proceso es el primer paso para llegar al siguiente nivel de madurez; que es tener un proceso administrado y medible. Un proceso puede ser administrado cuando es posible monitorear y medir el desempeño del mismo.

Los requerimientos de mejora muestran que para determinar el desempeño del proceso se consideran 2 variables importantes: la efectividad, es decir que el proceso alcance sus objetivos; y la eficiencia, es decir que tan bien se ejecuta el proceso. Esta sección del manual deberá asegurar un correcto desempeño del proceso asegurando la efectividad y la eficiencia del proceso.

Aseguramiento de Efectividad

El aseguramiento de efectividad se implantará a través de los Indicadores clave de resultados de cada proceso planteados por COBIT. Como se ha descrito a lo largo del trabajo; parte del Modelo de COBIT plantea indicadores clave de resultados, que son variables que buscan que el proceso alcance sus metas. No basta con definir y documentar el proceso. Es necesario medir la ejecución del proceso y se realizará a través del monitoreo de estos indicadores.

La investigación de ISACA que se plasma en COBIT ya plantea un listado de Indicadores clave de resultados. La misión de este manual es diseñar un documento en el cual se defina la calificación en los indicadores clave de resultados para cada servicio relacionado con un proceso. Se calificará si se alcanzaron los indicadores y en qué nivel.

Aseguramiento de Efectividad de Servicio o Tarea

Dentro de un proceso, para cada servicio o tarea, se medirán todos los indicadores. Para cada indicador se recopilará la siguiente información:

- El valor esperado: el valor que se espera obtener del servicio o tarea
- El valor real: el valor que en realidad se obtuvo del servicio o tarea
- Tasa Aceptable de Efectividad: la relación tolerable entre valor esperado y valor real que se espera del servicio o tarea
- Tasa de Efectividad Obtenida = Valor Esperado / Valor Real

- Indicador de efectividad: Si la tasa de efectividad obtenida es mayor a la tasa aceptable se expresará que el servicio o tarea cumple con los objetivos del proceso, caso contrario se indicará que falta desarrollo (SI o NO)

La frecuencia de actualización será realizada de la siguiente manera:

- Para servicios o tareas continuas las variables se actualizarán cada mes.
- Para servicios o tareas que se ejecutan una sola vez, se actualizarán al inicio y al final de la ejecución del servicio o tarea.

A continuación también se definen los roles para esta actividad:

- El o los dueños del proceso serán responsables de llenar esta información. Como es posible que cada servicio o tarea esté distribuida en varios cargos, cada cargo deberá llenar sus respectivos servicios o tareas.
- Mientras que la persona responsable del proceso, deberá revisar cada documento y aprobar la información llenada por el dueño del servicio o tarea

Es importante anotar que puede haber varios formularios para cada proceso, ya que pueden existir varios servicios o tareas relacionadas con un mismo proceso de TI. El Anexo No. 8 muestra el formulario que se utilizará para medir la efectividad de cada servicio o tarea relacionada con el proceso.

Aseguramiento de Efectividad Global de Proceso

También es necesario medir el proceso en base a la integración global de todos los servicios o actividades involucrados para asignar una calificación global en base a la suma de todos los servicios y actividades del proceso. Para cada indicador se recopilará la siguiente información:

- Número de servicios ofrecidos o actividades realizadas
- Número de servicios ofrecidos o actividades realizadas con éxito
- Tasa de Tolerancia: Es la relación definida como tolerable entre el número de servicios o actividades efectivas, con respecto al número de servicios o actividades
- Tasa de Efectividad: es el cálculo real entre el número de servicios o actividades efectivas, con respecto al número total de servicios o actividades.

La frecuencia de actualización será realizada de la siguiente manera:

- Para servicios o tareas continuas las variables se actualizarán cada mes.
- Para servicios o tareas que se ejecutan una sola vez, se actualizarán al inicio y al final de la ejecución del servicio o tarea.

A continuación se definen también los roles para esta actividad:

- El responsable del proceso será el encargado de llenar esta información, en base a la información de los formularios de los servicios o tareas, llenará el documento de aseguramiento global.

- El controlador del proceso será el encargado de revisar y aprobar este documento para cualquier toma de decisiones con respecto al proceso.

Al final se calculará la tasa total de efectividad del proceso, obteniendo el promedio de las tasas de efectividad de cada indicador clave de resultado, para obtener un porcentaje general de efectividad. A continuación se muestra el cálculo:

$$\text{Tasa Total Efectividad} = (\text{Suma Tasas} / \text{Número Tasas}) \times 100$$

El Anexo No. 9 muestra el formulario que se utilizará para medir la efectividad del proceso.

Aseguramiento de la Eficiencia

El aseguramiento de eficiencia se implantará a través de los Indicadores clave de desempeño de cada proceso sugeridos por COBIT. Los indicadores clave de desempeño son variables que buscan identificar que tan bien funciona el proceso, es decir que alcance sus objetivos con una utilización óptima de recursos. Es necesario medir la ejecución del proceso y se realizará a través del monitoreo de estos indicadores.

La investigación de ISACA que se describe en COBIT ya plantea un listado de Indicadores clave de desempeño para cada proceso. La misión de este manual es diseñar un documento en el cual se defina la calificación en los indicadores clave

de desempeño para cada servicio relacionado con un proceso. Se calificará si se alcanzaron los indicadores y en qué nivel.

Aseguramiento de Eficiencia de Servicio o Tarea

Dentro de un proceso, para cada servicio o tarea, se medirán todos los indicadores. Para cada indicador se recopilará la siguiente información:

- El valor esperado: el valor que se espera obtener del servicio o tarea
- El valor real: el valor que en realidad se obtuvo del servicio o tarea
- Tasa Aceptable de Desempeño: la relación tolerable entre valor esperado y valor real que se espera del servicio o tarea
- Tasa de Desempeño Obtenida = $\text{Valor Esperado} / \text{Valor Real}$
- Indicador de Desempeño exitoso: Si la tasa de desempeño obtenida es mayor a la tasa aceptable se expresará que el proceso es eficiente, caso contrario se indicará que falta eficiencia en el proceso (SI o NO)

La frecuencia de actualización será realizada de la siguiente manera:

- Para servicios o tareas continuas las variables se actualizarán cada mes.
- Para servicios o tareas que se ejecutan una sola vez, se actualizarán al inicio y al final de la ejecución del servicio o tarea.

A continuación también se definen los roles para esta actividad:

- El o los dueños del proceso serán responsables de llenar esta información. Como es posible que cada servicio o tarea esté distribuida en varios cargos, cada cargo deberá llenar sus respectivos servicios o tareas.
- Mientras que la persona responsable del proceso, deberá revisar cada documento y aprobar la información llenada por el dueño del servicio o tarea

Es importante anotar que puede haber varios formularios para cada proceso, ya que pueden existir varios servicios o tareas relacionadas con un mismo proceso de TI. El Anexo No. 10 muestra el formulario que se utilizará para medir la eficiencia de cada servicio o tarea relacionada con el proceso.

Aseguramiento de Eficiencia Global de Proceso

También se requiere medir la eficiencia del proceso en base a la integración global de todos los servicios o tareas involucradas para asignar una calificación global en base a la suma de todos los servicios y actividades del proceso. Para cada indicador se recopilará la siguiente información:

- Número de servicios ofrecidos o tareas realizadas
- Número de servicios ofrecidos o tareas realizadas en forma eficiente
- Tasa de Tolerancia: Es la relación definida como tolerable entre el número de servicios o tareas eficientes, con respecto al número de servicios o tareas realizadas
- Tasa de Desempeño: es el cálculo real entre el número de servicios o tareas eficientes, con respecto al número total de servicios o tareas.

La frecuencia de actualización será realizada de la siguiente manera:

- Para servicios o tareas continuas las variables se actualizarán cada mes.
- Para servicios o tareas que se ejecutan una sola vez, se actualizarán al inicio y al final de la ejecución del servicio o tarea.

A continuación se definen también los roles para esta actividad:

- El responsable del proceso será el encargado de llenar esta información, en base a la información de los formularios de los servicios o tareas, llenará el documento de aseguramiento global.
- El controlador del proceso será el encargado de revisar y aprobar este documento para cualquier toma de decisiones con respecto al proceso.

Al final se calculará la tasa total de eficiencia del proceso, obteniendo el promedio de las tasas de eficiencia de cada indicador clave de desempeño, para obtener un porcentaje general de eficiencia. A continuación se muestra el cálculo:

$$\text{Tasa Total Eficiencia} = (\text{Suma Tasas} / \text{Número Tasas}) \times 100$$

El Anexo No. 11 muestra el formulario que se utilizará para medir la efectividad del proceso.

Cumplimiento del Proceso

El cumplimiento del proceso es la sección en donde se confirma y valida que el objetivo de control, logre su cometido y define una filosofía de control sobre el proceso de TI. COBIT lo hace a través de 2 componentes clave:

- Objetivos de Control de Bajo Nivel
- Factores Críticos de éxito

La validación que estos componentes estén siendo aplicados y sean una realidad dentro del proceso, indica que el proceso está realizando lo que debe hacer, es decir, que cumple con el cometido para el que fue creado. A continuación se indican los pasos a seguir para verificar el cumplimiento de cada componente.

Cumplimiento de Objetivos de Control de Bajo Nivel

Cada proceso de TI tiene un conjunto de objetivos de control de bajo nivel, que fueron identificados como actividades a realizarse en la sección de definición del proceso, tanto en el diagrama de flujo del proceso, como en el inventario de actividades. En esta sección del manual se verificará que el proceso esté cumpliendo con los objetivos de bajo nivel que fueron definidos.

Se deberá crear un listado de verificación el cual permita confirmar que cada Objetivo de Control de bajo nivel haya cumplido con las siguientes etapas:

- Definición
- Documentación

- Administración y Monitoreo
- Próxima fecha de revisión del Objetivo de bajo nivel para verificar que está siendo actualizado.

Responsabilidades

El responsable del proceso es el encargado de la elaboración de los formularios necesarios para la elaboración del documento de verificación.

Para la verificación del cumplimiento, todos los participantes del proceso son responsables de verificar que el proceso se cumpla. Entonces el cumplimiento del proceso debe ser revisado por:

- Dueño del Proceso
- Responsable
- Controlador
- Cliente
- Proveedor

El Anexo No. 12 muestra el formulario que se deberá utilizar para la verificación del cumplimiento de los Objetivos de bajo nivel.

Cumplimiento de Factores Críticos de Éxito

Los factores críticos de éxito son la revisión final que trata de verificar que todo el proceso de reingeniería y mejora, en conjunto con la aplicación de COBIT, haya alcanzado los factores que permiten satisfacer los criterios de información. Dentro

del documento de las Guías de Administración de COBIT, ya se han definido un listado de factores críticos de éxito para cada uno de los 34 procesos.

Dentro de la verificación se buscará encontrar:

- Si el factor fue cumplido o no
- Que actividades, tareas o documentos implementa el factor crítico de éxito
- La fecha de la próxima revisión del factor crítico de éxito. Esto incluye la revisión de las actividades, tareas o documentos que lo implementan

Responsabilidades

El responsable del proceso será el encargado de la elaboración del documento del cumplimiento de los factores críticos de éxito.

Para la verificación del cumplimiento, de igual manera que en el documento anterior, todos los participantes del proceso son responsables de verificar que los factores críticos de éxito se cumplan. Entonces el cumplimiento del proceso debe ser revisado por:

- Dueño del Proceso
- Responsable
- Controlador
- Cliente
- Proveedor

El Anexo No. 13 muestra el formulario que deberá utilizarse para verificar el cumplimiento de los factores críticos de éxito.

Con este manual será posible plantear los pasos necesarios para incrementar el grado de madurez de los 34 procesos de TI, lo que implica elevar el nivel de los criterios de información, que es el objetivo principal de este trabajo. Aunque el manual ha sido diseñado, el mismo deberá ser validado y comprobado a través de una aplicación práctica lo cual se realizará en la siguiente sección de este capítulo

APLICACIÓN PRACTICA PARA VALIDACIÓN DEL MANUAL

Para la aplicación práctica de validación del manual de mejora de procesos, se realizará el rediseño de un proceso por cada uno de los dominios de COBIT. En total se rediseñarán 4 procesos. Con esta tarea se busca verificar la efectividad del manual y de las actividades del mismo. Para la mejora de los procesos de TI se han escogido los siguientes procesos:

- PO10: Administración de Proyectos
- AI1: Identificar soluciones de automatización
- DS9: Administrar la configuración
- M1: Monitorear el proceso

Estos procesos fueron escogidos en base a la recomendación de la gerencia de TI, y de los supervisores de Servicios Corporativos y de Operaciones y Geociencia. PO10 fue escogido como parte de una iniciativa que persigue una mejor y más efectiva administración de proyectos de TI para los clientes. AI1 fue escogido en base a la solicitud de gerencia de TI de crear herramientas y políticas formales de adquisición de aplicaciones de software y soluciones requeridas por

los clientes. DS9 fue escogido ya que actualmente el proceso de manejo de inventario de TI está siendo redefinido y se está implantando una herramienta de software para administración de la configuración. M1 se escogió debido a la falta de políticas de monitoreo en el departamento, con lo que se busca dar los primeros pasos.

En resumen la selección de los procesos se justifica en solicitudes que de acuerdo a los niveles de decisión de TI, presentan algunas falencias y que merecen una atención inmediata por parte de los miembros del departamento.

Para cada uno de los procesos escogidos se aplicarán todos los formatos diseñados en la sección anterior.

Rediseño de PO10: Administración de Proyectos

El proceso de administración de proyectos tiene un actual grado de madurez de 2.8 que indica que el proceso es intuitivo, y está cerca de ser definido. Con la aplicación del manual de mejora, se espera que el proceso pueda incrementar su grado de madurez hasta alcanza un nivel administrado y monitoreado.

A continuación se muestra cada uno de los pasos necesarios según la metodología:

Definición del proceso PO10

<u>FORMULARIO NO. 1: DEFINICIÓN DE PROCESO</u>

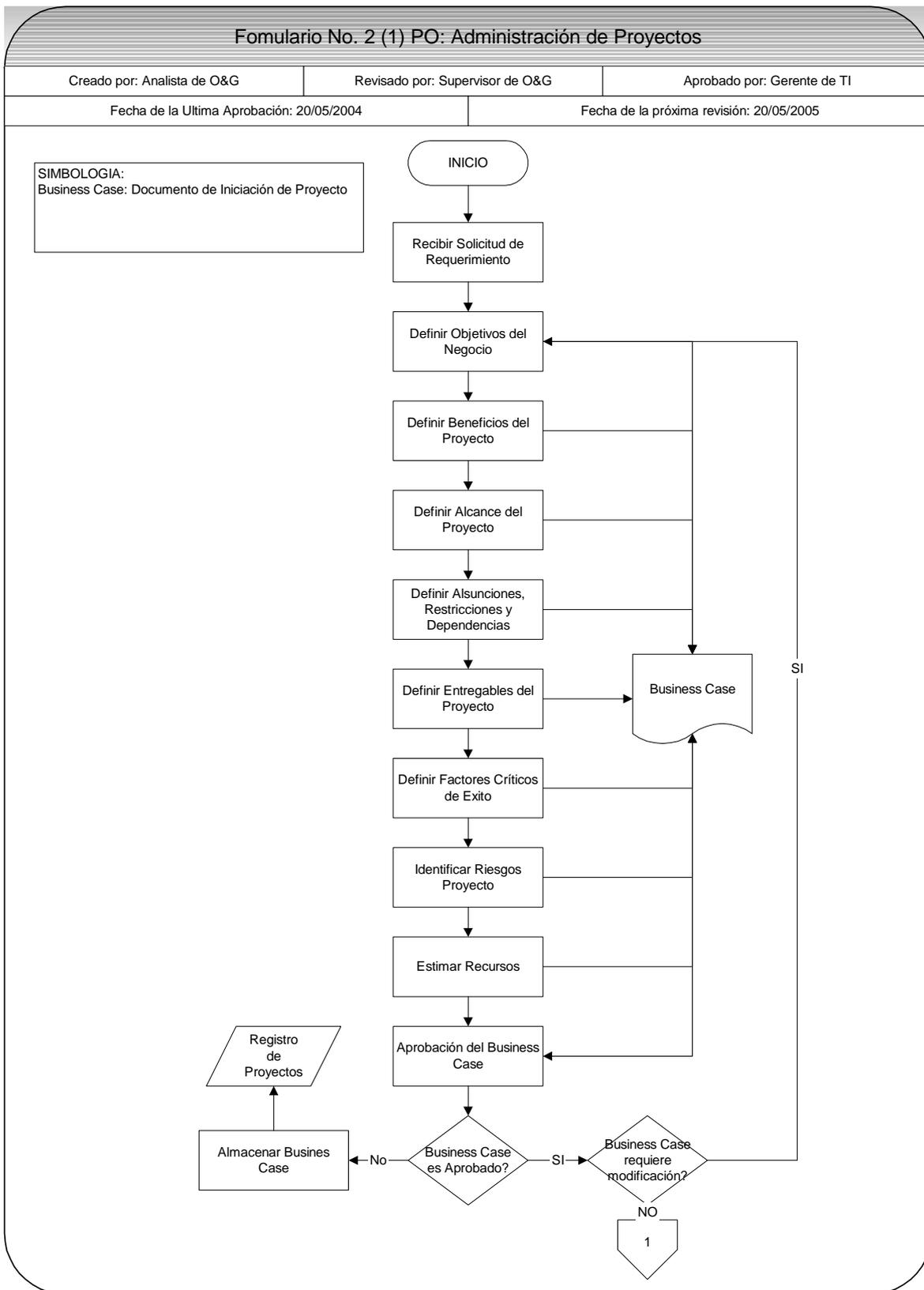
DEFINICIÓN (Qué)			
Código	PO10		
Dominio	Planificación y organización		
Nombre del Proceso: Administración de Proyectos			
OBJETIVOS (Por qué) “Identificación y priorización de los proyectos en línea con el plan operacional por parte de la misma organización. Adoptar y aplicar sólidas técnicas de administración de proyectos para cada proyecto emprendido.” ⁷⁴			
Criterios de Información Afectados <Marcar con una P o S, los criterios que serán afectados por el proceso>			
Efectividad	P	Disponibilidad	
Eficiencia	P	Cumplimiento	
Confidencialidad		Confiabilidad	
Integridad			
Requerimientos de negocio a alcanzar “Establecer prioridades y entregar servicios oportunamente y de acuerdo al presupuesto de inversión.” ⁷⁵			
ROLES (Quién)			
Dueño	Analistas de Sistemas de Infraestructura, telecomunicaciones, Servicios Corporativos, Operaciones y Geociencias		
Responsable	Supervisores de Infraestructura, telecomunicaciones, Servicios Corporativos, operaciones y Geociencias		
Controlador	Gerente de TI		

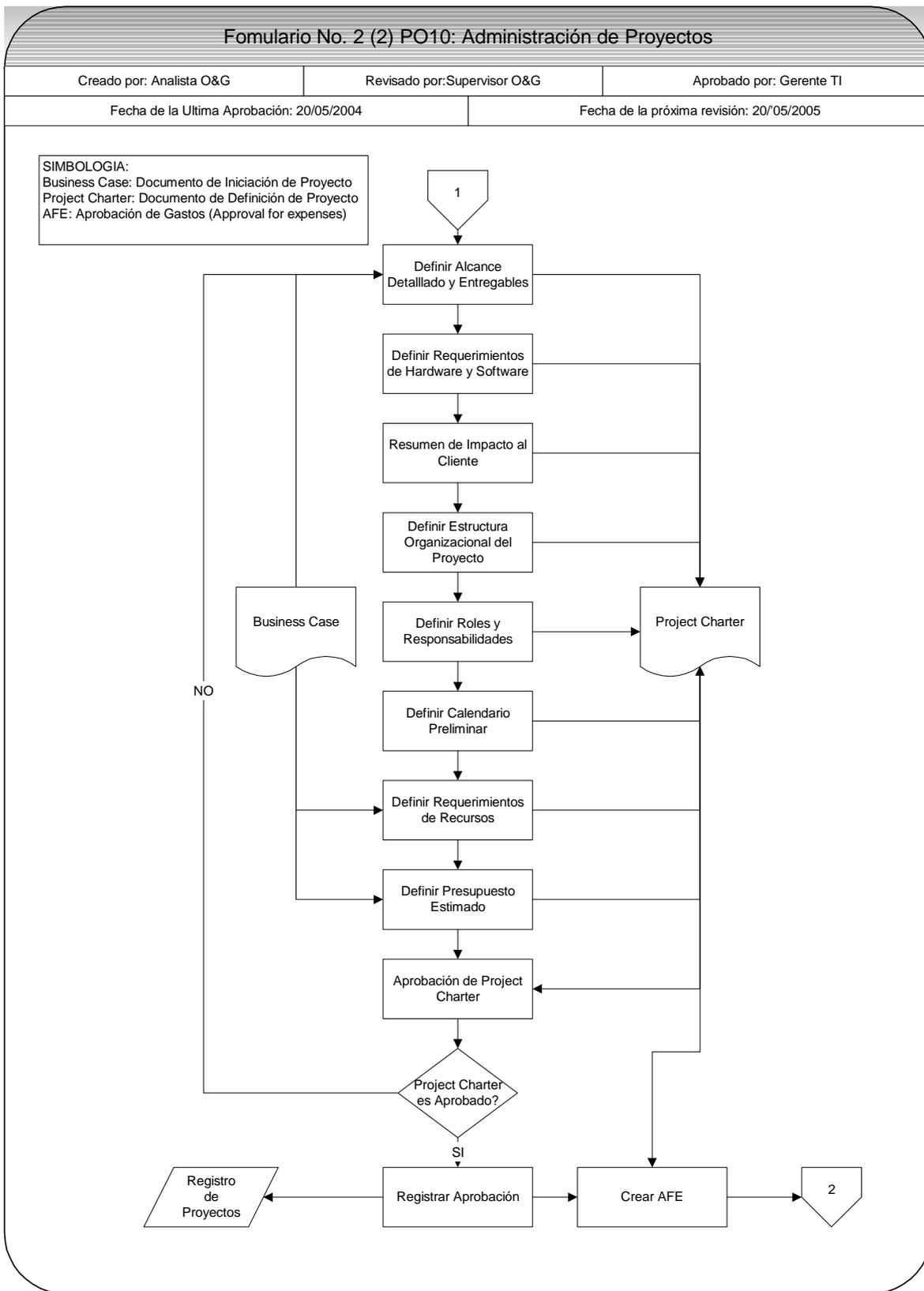
⁷⁴ ISACF, COBIT Objetivos de Control, 2da Edición, Pág.. 49

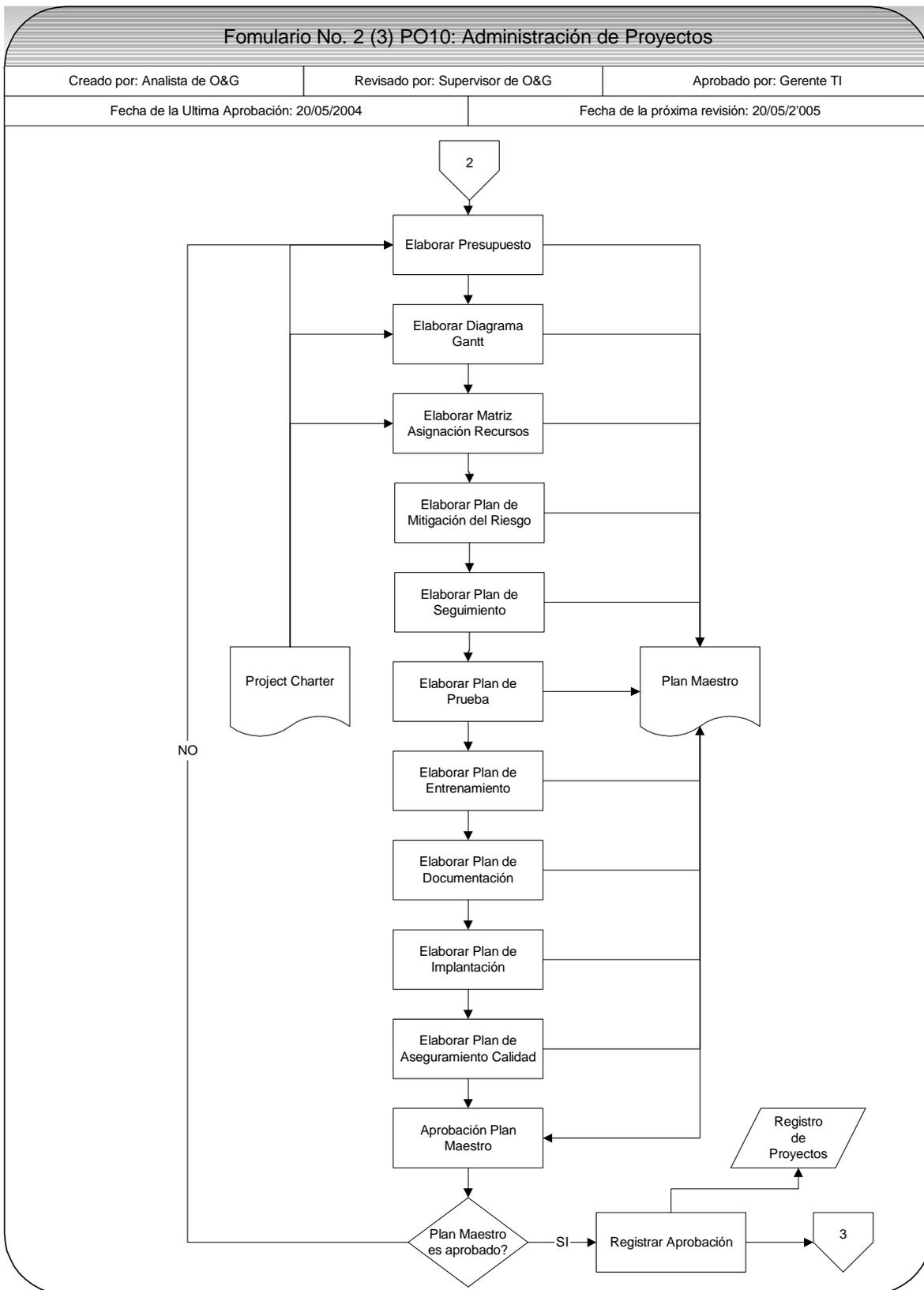
⁷⁵ ISACF, COBIT Objetivos de Control, 2da Edición, Pág.. 49

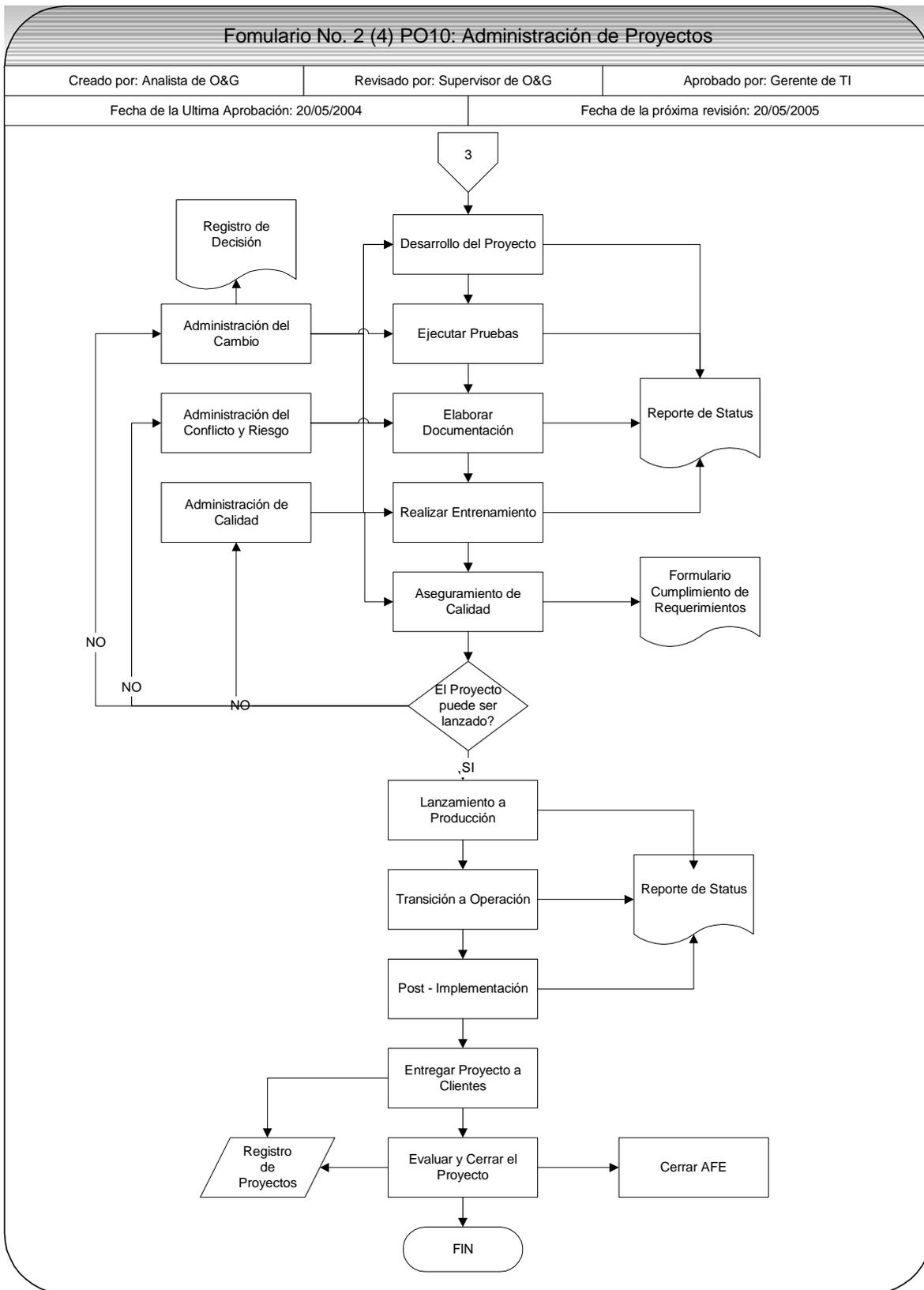
Clientes	Todos los departamentos de Oil Power a través de un Auspiciante del negocio que son los gerentes departamentales		
Proveedores	Proveedores de servicios y contratistas externos		
UBICACIÓN (Dónde)			
Ubicación	UIO, TAR, KUP		
TIEMPO (Cúando)			
Ejecución	Bajo Demanda		
Frecuencia	NO APLICABLE		
RECURSOS (Cómo)			
Recursos de TI que utiliza			
<Marcar con una X los recursos que se utilizarán>			
Gente	X	Instalaciones	X
Aplicaciones	X	Datos	
Tecnología	X		

Diagrama de Flujo









Inventario de Actividades

FORMULARIO NO. 3				
Inventario de Actividades				
Código	Nombre	Responsable	Entradas	Salidas
PO10.1	Recibir Solicitud de Requerimiento	Responsable	N/A	N/A
PO10.2	Definir Objetivos de Negocio	Cliente	N/A	Business Case
PO10.3	Definir Beneficios del Proyecto	Cliente	N/A	Business Case
PO10.4	Definir Alcance del Proyecto	Cliente	N/A	Business Case
PO10.5	Definir Asunciones, Restricciones, Dependencias	Cliente /Dueño	N/A	Business Case
PO10.6	Definir Entregables del Proyecto	Dueño	N/A	Business Case
PO10.7	Definir Factores Críticos de Éxito	Cliente /Dueño	N/A	Business Case
PO10.8	Identificar Riesgos del Proyecto	Dueño	N/A	Business Case
PO10.9	Estimar Recursos	Dueño	N/A	Business Case
PO10.10	Aprobación del Business Case	Cliente / Responsable	Business Case	N/A
PO10.11	Almacenar Business Case	Dueño	Business Case	Registro de Proyecto
PO10.12	Definir Alcance Detallado y Entregables	Cliente / Dueño	Business Case	Project Charter

PO10.13	Definir Requerimientos de HW y SW	Dueño	N/A	Project Charter
PO10.14	Resumen de Impactos al Cliente	Dueño	N/A	Project Charter
PO10.15	Definir Estructura Organizacional Proyecto	Dueño	N/A	Project Charter
PO10.16	Definir Roles y Responsabilidades	Dueño	N/A	Project Charter
PO10.17	Definir Calendario Preliminar	Dueño	N/A	Project Charter
PO10.18	Definir Requerimientos de Recursos	Dueño	Business Case	Project Charter
PO10.19	Definir Presupuesto Estimado	Dueño	Business Case	Project Charter
PO10.20	Aprobación del Project Charter	Cliente / Responsable / Controlador	Project Charter	N/A
PO10.21	Registrar Aprobación	Dueño	Project Charter	Registro de Proyecto
PO10.22	Crear AFE	Responsable	Project Charter	N/A
PO10.23	Elaborar Presupuesto	Cliente / Dueño	Project Charter	Plan Maestro
PO10.24	Elaborar Diagrama de Gantt	Cliente / Dueño / Proveedor	Project Charter	Plan Maestro
PO10.25	Elaborar Matriz Asignación de Recursos	Dueño	Project Charter	Plan Maestro
PO10.26	Elaborar Plan de Mitigación de Riesgos	Dueño	N/A	Plan Maestro
PO10.27	Elaborar Plan de seguimiento	Dueño	N/A	Plan Maestro

PO10.28	Elaborar Plan de Pruebas	Cliente / Dueño	N/A	Plan Maestro
PO10.29	Elaborar Plan de Entrenamiento	Cliente / Dueño	N/A	Plan Maestro
PO10.30	Elaborar Plan de Documentación	Dueño	N/A	Plan Maestro
PO10.31	Elaborar Plan de Implantación	Cliente / Dueño	N/A	Plan Maestro
PO10.32	Elaborar Plan de Aseguramiento Calidad	Cliente / Dueño	N/A	Plan Maestro
PO10.33	Aprobación del Plan maestro	Cliente / Responsable / Controlador	Plan Maestro	N/A
PO10.34	Registrar Aprobación	Dueño	N/A	Registro Proyecto
PO10.35	Desarrollo del Proyecto	Cliente / Dueño / Proveedor	Adm. Cambio Adm. Conflicto Riesgo Adm. Calidad	Reporte de Status
PO10.36	Ejecutar Pruebas	Cliente / Proveedor	Adm. Cambio Adm. Conflicto Riesgo Adm. Calidad	Reporte de Status
PO10.37	Elaborar Documentación	Proveedor	Adm. Cambio Adm. Conflicto Riesgo Adm. Calidad	Reporte de Status

PO10.38	Realizar Entrenamiento	Proveedor	Adm. Cambio Adm. Conflicto Riesgo Adm. Calidad	Reporte de Status
PO10.39	Aseguramiento de la Calidad	Cliente / Dueño / Proveedor	Adm. Cambio Adm. Conflicto Riesgo Adm. Calidad	Formulario Cumplimiento Requerimientos
PO10.40	Administración del Cambio	Cliente / Dueño / Proveedor	N/A	Registro de Decisión
PO10.41	Administración del Conflicto y riesgo	Cliente / Dueño / Proveedor	N/A	N/A
PO10.42	Administración de la calidad	Cliente / Dueño / Proveedor	N/A	N/A
PO10.43	Lanzamiento a Producción	Cliente / Dueño / Proveedor	N/A	Reporte de Status
PO10.44	Transición a operación	Dueño	N/A	Reporte de Status
PO10.45	Post- Implementación	Cliente / Dueño / Proveedor	N/A	Reporte de Status
PO10.46	Entregar Proyecto a Clientes	Responsable	N/A	Registro de Proyecto

PO10.47	Evaluar y cerrar el proyecto	Dueño / Responsable	N/A	Registro de Proyecto
PO10.48	Cerrar AFE	Dueño	N/A	N/A

Evaluación del Proceso PO10

FORMULARIO NO. 4			
Aseguramiento de Efectividad de Servicio o Tarea			
Código Proceso	PO10	Nombre del Proceso	Administración de Proyectos
Nombre del Servicio/Tarea: <Nombre del Servicio o tarea que se medirá>			
Descripción: <Descripción del objetivo del servicio o tarea que se medirá, relación con el proceso>			

Fecha Ultima Actualización		23/05/2004				
Elaborado por		Analista de O&G				
Revisado por		Supervisor de O&G				
Tipo Servicio / Tarea	Una sola Vez	Actualización	Inicio y Final del Proyecto			
Nombre Indicador clave de resultado⁷⁶	Valor Esperado	Valor Real	Tasa Aceptable	Tasa Obtenida	Indicador Efectividad	Fecha
Proyecto fue completado a tiempo y dentro del presupuesto	SI					
Disponibilidad exacta de información del cronograma y presupuesto	SI					
Número de Problemas dentro del proyecto	2					
Identificación de Riesgos del proyecto fue efectiva	SI					
Satisfacción de la organización con los servicios entregados por el proyecto	Alta					

⁷⁶ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 42

Tiempo para Toma de decisiones de administración del proyecto	5 días					

<u>FORMULARIO NO. 5</u>				
Aseguramiento de Efectividad Global de Proceso				
Código Proceso	PO10	Nombre del Proceso	Administración de Proyectos	
Fecha Ultima Actualización	23/05/2004			
Frecuencia Actualización	Mensual			
Elaborado por	Supervisores de Infraestructura, Telecomunicaciones, Servicios Corporativos, O&G			
Revisado por	Gerente de TI			
Nombre Indicador clave de resultado⁷⁷	No. Servicios o Tareas realizadas	No. Servicios o Tareas efectivas	Tasa de Tolerancia	Tasa de efectividad

⁷⁷ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 42

Proyectos completados a tiempo y dentro del presupuesto				
Disponibilidad exacta de información del cronograma y presupuesto				
Proyectos que presentaron problemas en su ciclo de vida				
Proyectos cuya identificación de Riesgos fue efectiva				
Proyectos que alcanzaron satisfacción de la organización con los servicios entregados				
Proyectos con Tiempo para Toma de decisiones de administración del proyecto que fue efectiva				
Tasa Total de Efectividad = <%>				

FORMULARIO NO. 6

Aseguramiento de Eficiencia de Servicio o Tarea								
Código Proceso	PO10	Nombre del Proceso	Administración de Proyectos					
Nombre del Servicio/Tarea:								
<Nombre del Servicio o tarea que se medirá>								
Descripción:								
<Descripción del objetivo del servicio o tarea que se medirá, relación con el proceso>								
Fecha Última Actualización	23/05/2004							
Elaborado por	Analista de O&G							
Revisado por	Supervisor de O&G							
Tipo Servicio / Tarea	Una Sola Vez			Actualización	Inicio y Final del Proyecto			
Nombre Indicador clave de desempeño ⁷⁸	Valor Esperado	Valor Real	Tasa Aceptable	Tasa Obtenida	Indicador Eficiencia	Fecha		
Proyecto entregado de acuerdo con la metodología definida de administración	SI							
Porcentaje de participación de los clientes en el proyecto	90%							

⁷⁸ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 42

Días de entrenamiento en administración de proyectos de cada miembro del equipo	5 días					
Número de revisiones de cronograma y presupuesto del proyecto	4					
Número de revisiones y correcciones post ejecución del proyecto	0					
Promedio de años de experiencia del administrador del proyecto	3					

<u>FORMULARIO NO. 7</u>			
Aseguramiento de Eficiencia Global de Proceso			
Código Proceso	PO10	Nombre del Proceso	Administración de Proyectos
Fecha Ultima Actualización	23/05/2004		

Frecuencia Actualización	Mensual			
Elaborado por	Supervisores de Infraestructura, Telecomunicaciones, Servicios Corporativos, O&G			
Revisado por	Gerente de TI			
Nombre Indicador clave de Desempeño⁷⁹	No. Servicios o Tareas realizadas	No. Servicios o Tareas eficiente	Tasa de Tolerancia	Tasa de eficiencia
No. de proyectos entregados de acuerdo con la metodología definida de administración				
Porcentaje de participación de los clientes en los proyectos				
Días de entrenamiento en administración de proyectos de cada miembro del equipo en todos los proyectos				
Número de revisiones de cronograma y presupuesto en todos los proyectos				
Número de revisiones y correcciones post ejecución de los proyectos				

⁷⁹ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 42

Promedio de años de experiencia de administradores de los proyectos				
Tasa Total de Eficiencia= <%>				

Cumplimiento del Proceso PO10

FORMULARIO NO. 8							
Cumplimiento de Objetivos de Control de Bajo Nivel							
Código Proceso	PO10	Nombre del Proceso	Administración de Proyectos				
Fecha Ultima Actualización	23/05/2004						
Elaborado por	Supervisor de O&G						
Nombre Objetivo de Control Bajo Nivel⁸⁰	Definido	Documentado	Comunicado	Implantado	Actualizado	Monitoreado	Próxima Revisión
Marco de Referencia para la administración de Proyectos	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Participación del Departamento usuario en la iniciación de proyectos	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy

⁸⁰ ISACF, COBIT Objetivos de Control, 2da Edición, Pág.. 50

Miembros y responsabilidades del equipo del proyecto	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Definición del Proyecto	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Aprobación del Proyecto	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Aprobación de la Fases del Proyecto	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Plan Maestro del Proyecto	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Plan de aseguramiento de la Calidad de sistemas	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Planeación de métodos de aseguramiento	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Administración formal de riesgos del proyecto	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Plan de Prueba	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Plan de Entrenamiento	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Plan de Revisión Post-Implantación	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Dueño del Proceso	Analista O&G	<firma>	Responsable Proceso		Supervisor	<firma>	
Controlador	Gerente de TI	<firma>	Cliente		<nombre>	<firma>	
Proveedor	<nombre>	<firma>					

<u>FORMULARIO NO. 9</u>			
Cumplimiento de Factores Críticos de Éxito			
Código Proceso	PO10	Nombre del Proceso	Administración de Proyectos
Fecha Última Actualización	23/05/2004		
Elaborado por	Supervisor de O&G		
Nombre Factor Crítico de Éxito⁸¹	Cumplimiento del Factor	Actividades, Tareas y Documentos que lo implementan	Fecha Próxima Revisión
Hay disponibilidad de administradores de proyecto con habilidades y experiencia.	Si__ No__	<Listado>	<dd/mm/yyyy>
Existe un proceso de administración de proyectos estandarizado y aceptado en sitio.			
Hay un auspicio de la gerencia senior, los clientes y personal de TI están involucrados en la definición, implementación y administración de proyectos.			
Hay un entendimiento de las habilidades y limitaciones de la organización y de la función de TI en administrar proyectos largos y complejos.			

⁸¹ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 42

Una metodología de evaluación del riesgo está definida e implantada en la organización.					
Todos los proyectos tienen un plan con estructuras claras, estimados razonables, requerimientos de habilidades, identificación de conflictos y aseguramiento de la calidad.					
La transición del equipo de implantación al equipo de operación es un proceso bien administrado.					
Una metodología de ciclo de vida de desarrollo de sistemas ha sido definida y es usada en la organización.					
Dueño del Proceso	Analista de O&G	<firma>	Responsable Proceso	Supervisor de O&G	<firma>
Controlador	Gerente de TI	<firma>	Cliente	<nombre>	<firma>
Proveedor	<nombre>	<firma>			

Rediseño de AI1: Identificación de Soluciones

El proceso de identificación de soluciones de automatización tiene un actual grado de madurez de 2.5 que indica que el proceso es intuitivo, y todavía le falta recorrer camino para ser un proceso definido. Con el rediseño del proceso con la metodología diseñada, se espera que el proceso pueda incrementar su grado de madurez.

A continuación se muestra cada uno de los pasos necesarios según la metodología:

Definición del proceso AI1

FORMULARIO NO. 1: DEFINICIÓN DE PROCESO			
DEFINICIÓN (Qué)			
Código	AI1		
Dominio	Adquisición e Implementación		
Nombre del Proceso:			
Identificación de Soluciones			
OBJETIVOS (Por qué)			
“Un análisis claro de las oportunidades alternativas comparadas contra los requerimientos de los usuarios.” ⁸²			
Criterios de Información Afectados			
<Marcar con una P o S, los criterios que serán afectados por el proceso>			
Efectividad	P	Disponibilidad	
Eficiencia	S	Cumplimiento	
Confidencialidad		Confiabilidad	

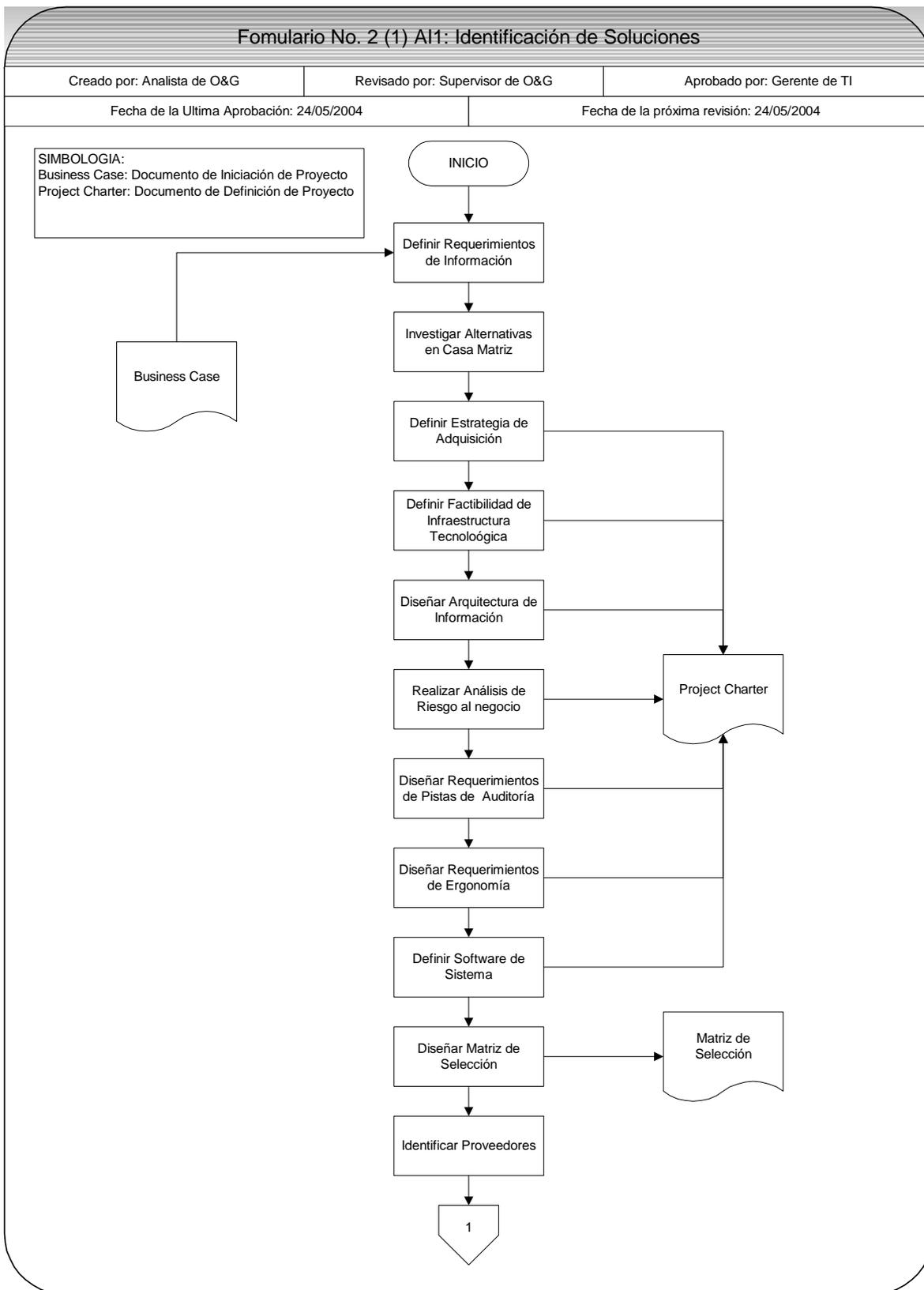
⁸² ISACF. COBIT Objetivos de Control. 2da. Edición. Pág. 56

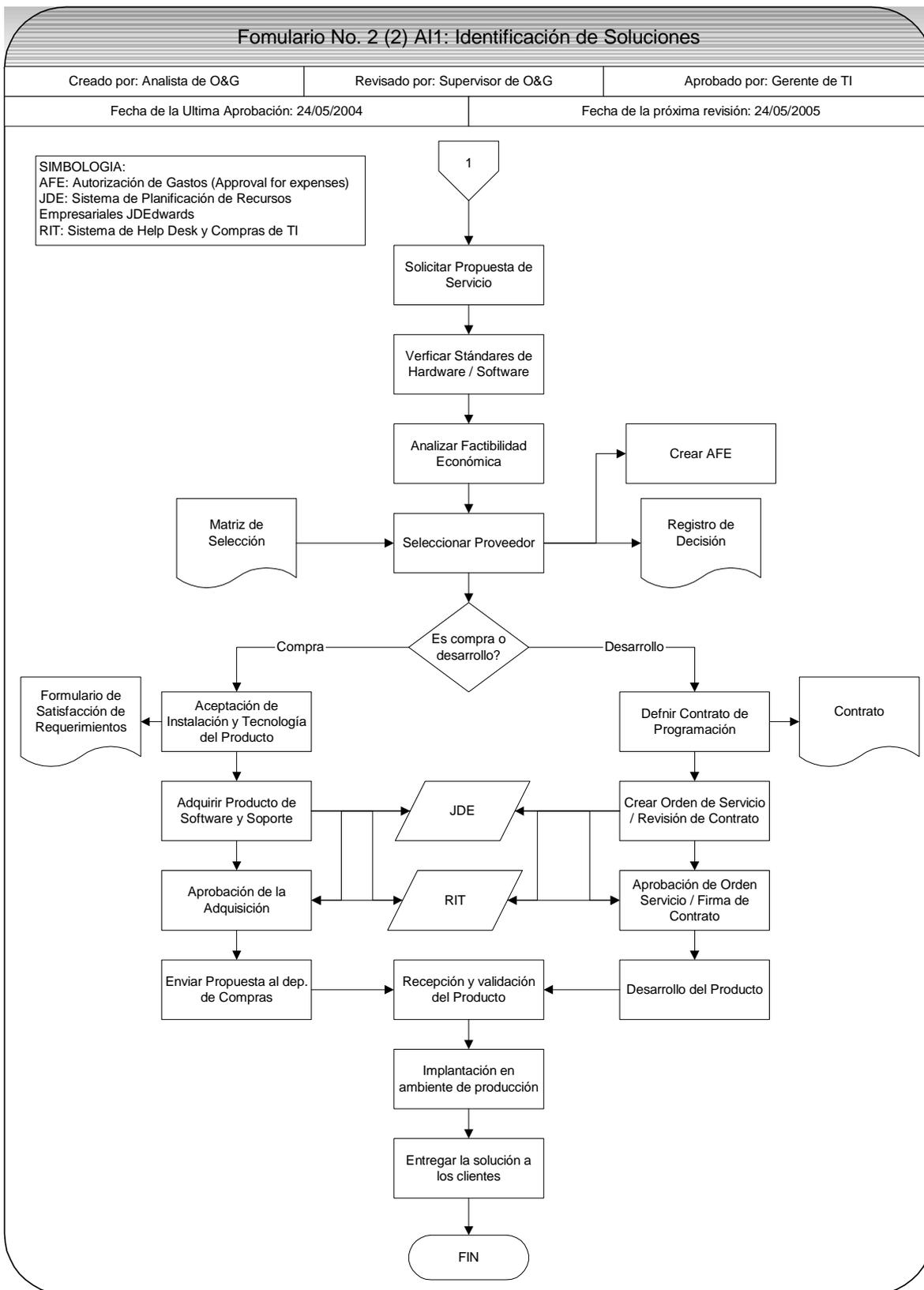
Integridad			
Requerimientos de negocio a alcanzar			
"Asegurar el mejor enfoque para cumplir con los requerimientos del usuario" ⁸³			
ROLES (Quién)			
Dueño	Analistas de Sistemas de Infraestructura, telecomunicaciones, Servicios Corporativos, Operaciones y Geociencias		
Responsable	Supervisores de Infraestructura, telecomunicaciones, Servicios Corporativos, operaciones y Geociencias		
Controlador	Gerente de TI		
Clientes	Todos los departamentos de Oil Power a través de un Auspiciante del negocio que son los gerentes departamentales		
Proveedores	Proveedores de servicios y contratistas externos		
UBICACIÓN (Dónde)			
Ubicación	UIO		
TIEMPO (Cúando)			
Ejecución	Bajo Demanda		
Frecuencia	NO APLICABLE		
RECURSOS (Cómo)			
Recursos de TI que utiliza			
<Marcar con una X los recursos que se utilizarán>			
Gente		Instalaciones	X
Aplicaciones	X	Datos	
Tecnología	X		

⁸³ ISACF. COBIT Objetivos de Control. 2da. Edición. Pág. 56



Diagrama de Flujo





Inventario de Actividades

<u>FORMULARIO NO. 3</u>				
Inventario de Actividades				
Código	Nombre	Responsable	Entradas	Salidas
AI1.1	Definir Requerimientos de Información	Cliente / Dueño	Business Case	N/A
AI1.2	Investigar alternativas en casa matriz	Dueño	N/A	N/A
AI1.3	Definir estrategia de adquisición	Dueño	N/A	Project Charter
AI1.4	Definir Factibilidad de Infraestructura Tecnológica	Dueño	N/A	Project Charter
AI1.5	Diseñar Arquitectura de Información	Dueño	N/A	Project Charter
AI1.6	Realizar Análisis de Riesgo de Negocio	Cliente / Dueño	N/A	Project Charter
AI1.7	Diseñar requerimientos de pistas de auditoría	Cliente / Dueño	N/A	Project Charter
AI1.8	Diseñar requerimientos de ergonomía	Cliente / Dueño	N/A	Project Charter
AI1.9	Definir software de sistema	Dueño	N/A	Project Charter
AI1.10	Diseñar matriz de selección	Dueño	N/A	Matriz de Selección
AI1.11	Identificar proveedores	Cliente / Dueño	N/A	N/A

AI1.12	Solicitar propuesta de servicios	Dueño / Proveedores	N/A	N/A
AI1.13	Verificar estándares de Hardware y Software	Dueño	N/A	N/A
AI1.14	Analizar factibilidad económica	Cliente / Dueño	N/A	N/A
AI1.15	Seleccionar proveedor	Todos	Matriz de Selección	Registro de Decisión / AFE
AI1.16	Aceptación de instalación y tecnología del producto	Cliente / Dueño / Proveedor	N/A	Formulario de Satisfacción de Requerimientos
AI1.17	Definir contrato de programación	Cliente / Dueño / Proveedor	N/A	Contrato
AI1.18	Adquirir producto de software y soporte	Dueño	N/A	JDE / RIT
AI1.19	Crear orden de servicio / revisión de contrato	Dueño	N/A	JDE / RIT
AI1.20	Aprobación de la adquisición	Responsable / Controlador	JDE / RIT	JDE / RIT
AI1.21	Aprobación de orden de servicio / Firma de contrato	Responsable / Controlador	JDE / RIT	JDE / RIT
AI1.22	Enviar propuesta al Dep. de Compras	Dueño	N/A	N/A

AI1.23	Desarrollo del producto	Proveedor / Cliente / Dueño	N/A	N/A
AI1.24	Recepción y validación del producto	Proveedor / Cliente / Dueño	N/A	N/A
AI1.25	Implantación en ambiente de producción	Proveedor / Cliente / Dueño	N/A	N/A
AI1.26	Entregar solución a clientes	Proveedor / Cliente / Dueño	N/A	N/A

Evaluación de proceso AI1

<u>FORMULARIO NO. 4</u>			
Aseguramiento de Efectividad de Servicio o Tarea			
Código Proceso	AI1	Nombre del Proceso	Identificación de Soluciones

Nombre del Servicio/Tarea:						
<Nombre del Servicio o tarea que se medirá>						
Descripción:						
<Descripción del objetivo del servicio o tarea que se medirá, relación con el proceso>						
Fecha Última Actualización		24/05/2004				
Elaborado por		Analista de O&G				
Revisado por		Supervisor de O&G				
Tipo Servicio / Tarea	Una sola Vez	Actualización	Inicio y Final de la tarea			
Nombre Indicador clave de resultado ⁸⁴	Valor Esperado	Valor Real	Tasa Aceptable	Tasa Obtenida	Indicador Efectividad	Fecha
La adquisición fue rechazada	NO					
La adquisición de la solución fue guiada	SI					
La solución fue aprobada por el Gerente de TI de acuerdo a la estrategia e infraestructura de TI	SI					
Se obtuvo la firma del cliente de satisfacción de requerimientos	SI					

⁸⁴ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 48

La adquisición de la solución consideré alternativas, factibilidad y riesgo	SI					
La solución escogida tuvo aprobación formal del negocio y de TI	SI					

<u>FORMULARIO NO. 5</u>			
Aseguramiento de Efectividad Global de Proceso			
Código Proceso	AI1	Nombre del Proceso	Identificación de Soluciones
Fecha Ultima Actualización	24/05/2004		
Frecuencia Actualización	Mensual		
Elaborado por	Supervisores de Infraestructura, Servicios Corporativos, O&G		

Revisado por	Gerente de TI			
Nombre Indicador clave de resultado⁸⁵	No. Servicios o Tareas realizadas	No. Servicios o Tareas efectivas	Tasa de Tolerancia	Tasa de efectividad
Número de Soluciones que fueron rechazadas				
Número de soluciones cuya adquisición de la solución fue guiada				
Número de soluciones que fueron aprobadas por el Gerente de TI de acuerdo a la estrategia e infraestructura de TI				
Número de soluciones que obtuvieron la firma del cliente de satisfacción de requerimientos				
Número de soluciones cuya adquisición consideró alternativas, factibilidad y riesgo				

⁸⁵ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 48

Número de soluciones que tuvieron aprobación formal del negocio y de TI				
Tasa Total de Efectividad = <%>				

<u>FORMULARIO NO. 6</u>			
Aseguramiento de Eficiencia de Servicio o Tarea			
Código Proceso	AI1	Nombre del Proceso	Identificación de Soluciones
Nombre del Servicio/Tarea: <Nombre del Servicio o tarea que se medirá>			
Descripción: <Descripción del objetivo del servicio o tarea que se medirá, relación con el proceso>			
Fecha Última Actualización	24/05/2004		
Elaborado por	Analista de O&G		
Revisado por	Supervisor de O&G		

Tipo Servicio / Tarea		Una Sola Vez		Actualización	Inicio / Final de la tarea				
Nombre	Indicador	clave	de	Valor Esperado	Valor Real	Tasa Aceptable	Tasa Obtenida	Indicador Eficiencia	Fecha
Días Transcurridos desde la definición del requerimiento hasta la identificación de una solución				15					
La solución aprobó las pruebas de validación				SI					
Días Transcurridos desde la identificación de una solución hasta la aprobación de la solución				5					
Hubo involucramiento del cliente en la definición de requerimientos y selección de la solución				SI					
La solución implementada fue afectada por solicitud de cambios funcionales				NO					

⁸⁶ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 48

FORMULARIO NO. 7							
Aseguramiento de Eficiencia Global de Proceso							
Código Proceso	AI1	Nombre del Proceso	Identificación de Soluciones				
Fecha Última Actualización	25/05/2004						
Frecuencia Actualización	Mensual						
Elaborado por	Supervisores de Infraestructura, Servicios Corporativos, O&G						
Revisado por	Gerente de TI						
Nombre Indicador clave de Desempeño⁸⁷	No. Servicios o Tareas realizadas	No. Servicios o Tareas eficiente	Tasa de Tolerancia	Tasa de eficiencia			
Promedio de días Transcurridos desde la definición del requerimiento hasta la identificación de las soluciones							
Número de soluciones que aprobaron las pruebas de validación							

⁸⁷ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 48

Días promedio transcurridos desde la identificación de una solución hasta la aprobación de las soluciones				
Grado de involucramiento del cliente en la definición de requerimientos y selección de las soluciones				
Números de soluciones implementadas que fueron afectadas por solicitud de cambios funcionales				
Tasa Total de Eficiencia= <%>				

Cumplimiento del proceso AI1

FORMULARIO NO. 8								
Cumplimiento de Objetivos de Control de Bajo Nivel								
Código Proceso	AI1	Nombre del Proceso	Identificación de Soluciones					
Fecha Ultima Actualización	24/05/2004							
Elaborado por	Supervisor de O&G							
Nombre Objetivo de Control Bajo Nivel⁸⁸	Definido	Documentado	Comunicado	Implantado	Actualizado	Monitoreado	Próxima Revisión	
Definición de Requerimientos de Usuario	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy	
Formulación de Acciones Alternativas	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy	
Formulación de Estrategias de Adquisición	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy	
Requerimientos de servicios de terceros	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy	
Estudio de Factibilidad Tecnológicas	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy	
Estudio de Factibilidad Económica	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy	
Arquitectura de Información	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy	

⁸⁸ ISACF. COBIT Objetivos de Control. 2da Edición. Pág. 57,58,59

Reporte de Análisis de Riesgos	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Controles de Seguridad Económicos	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Diseño de Pistas de Auditoría	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Ergonomía	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Selección de Software de Sistema	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Control de Abastecimiento	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Adquisición de Productos de Software	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Mantenimiento de Software de terceras partes	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Contratos de Programación de aplicaciones	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Aceptación de Instalaciones	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Aceptación de Tecnología	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Dueño del Proceso	Analista de O&G	<firma>		Responsable Proceso	Supervisor de O&G	<firma>	
Controlador	Gerente de TI	<firma>		Cliente	<nombre>	<firma>	
Proveedor	<nombre>	<firma>					

FORMULARIO NO. 9			
Cumplimiento de Factores Críticos de Éxito			
Código Proceso	AI1	Nombre del Proceso	Identificación de Soluciones
Fecha Ultima Actualización	24/05/2004		
Elaborado por	Supervisor de O&G		
Nombre Factor Crítico de Éxito⁸⁹	Cumplimiento del Factor	Actividades, Tareas y Documentos que lo implementan	Fecha Próxima Revisión
<descripción factor crítico de éxito>	Si__ No__	<Listado>	<dd/mm/yyyy>
Existe un buen conocimiento de las soluciones disponibles en el Mercado	Si__ No__		
Prácticas están definidas para guiar tanto el diseño como la robustez de la funcionalidad, operabilidad, integración, mantenimiento y soporte; con respecto al costo y productividad esperada	Si__ No__		
Criterios para opciones de desarrollo, y compra de soluciones está definidos	Si__ No__		
Existe un método general de adquisición e implementación que es claro, entendido y aceptado	Si__ No__		
Existe un proceso transparente, rápido y eficiente para la planeación, iniciación y aprobación de soluciones	Si__ No__		

⁸⁹ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 48

Usuarios claves son identificados para soportar el análisis de la solución y elaboración de recomendaciones	Si__ No__		
Soluciones son construídas con componentes predefinidos	Si__ No__		
Un proceso estructurado de análisis de requerimientos es implantado	Si__ No__		
Existe una clara definición de las responsabilidades de los proveedores	Si__ No__		
El uso de nueva tecnología se aplica solamente donde se necesita, justificado por un "Business Case"	Si__ No__		
Existe una conciencia del costo total de tomar propiedad de una solución	Si__ No__		
Requerimientos de seguridad y control son considerados para la selección de una solución	Si__ No__		
Dueño del Proceso	<nombre>	<firma>	Responsable Proceso
			<nombre>
			<firma>
Controlador	<nombre>	<firma>	Cliente
			<nombre>
			<firma>
Proveedor	<nombre>	<firma>	

Rediseño de DS9: Administración de la configuración

El proceso de identificación de soluciones de automatización tiene un actual grado de madurez de 2.8 que indica que el proceso es intuitivo, y que se encuentra cerca para ser un proceso definido. Con el rediseño del proceso con la metodología diseñada, se espera que el proceso pueda incrementar su grado de madurez.

A continuación se muestra cada uno de los pasos necesarios según la metodología:

Definición del proceso DS9

FORMULARIO NO. 1: DEFINICIÓN DE PROCESO			
DEFINICIÓN (Qué)			
Código	DS9		
Dominio	Entrega de Servicios y Soporte		
Nombre del Proceso:			
Administración de la configuración			
OBJETIVOS (Por qué)			
"Tener controles que identifiquen y registren todos los activos de TI así como su localización física y un programa regular de verificación que confirme su existencia." ⁹⁰			
Criterios de Información Afectados			
<Marcar con una P o S, los criterios que serán afectados por el proceso>			
Efectividad	P	Disponibilidad	S
Eficiencia		Cumplimiento	

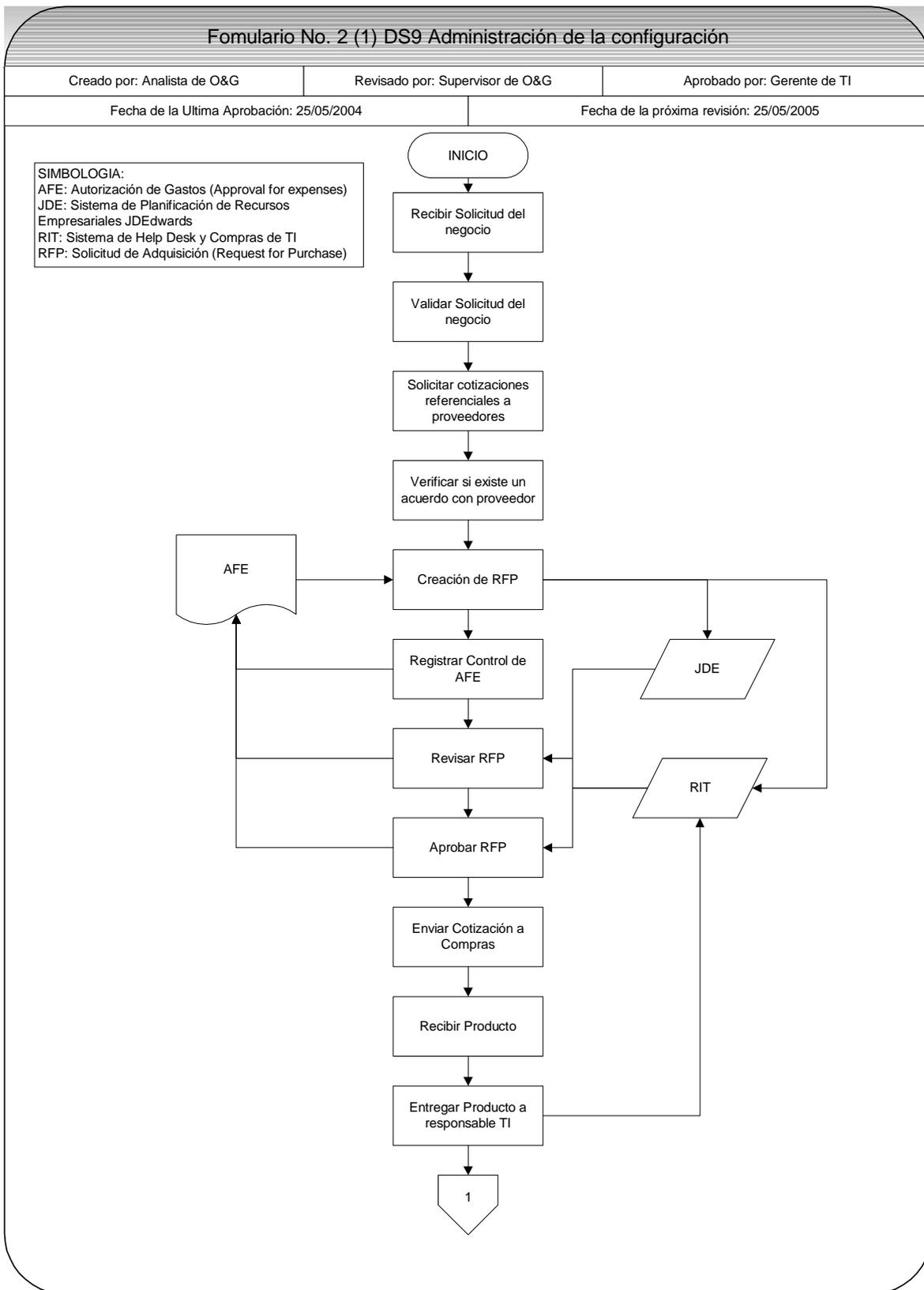
⁹⁰ ISACF. COBIT Objetivos de Control. 2da. Edición. Pág. 92

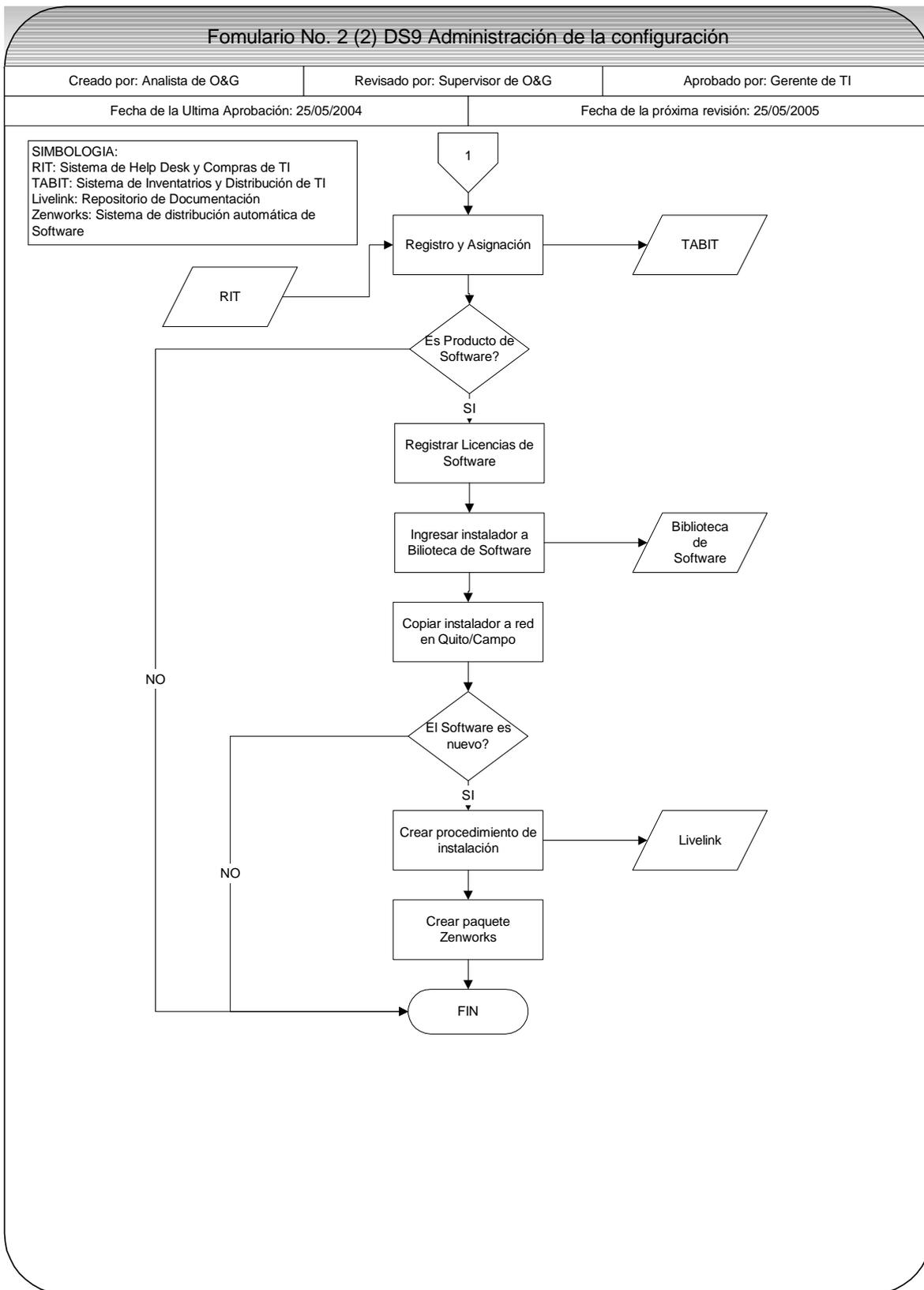
Confidencialidad		Confiabilidad	S
Integridad			
Requerimientos de negocio a alcanzar			
“Dar cuenta de todos los componentes de TI, prevenir alteraciones no autorizadas, verificar la existencia física y proporcionar una base para el sano manejo de cambios.” ⁹¹			
ROLES (Quién)			
Dueño	Analistas de Infraestructura, Telecomunicaciones, Servicios Corporativos, Operaciones y Geociencias.		
Responsable	Supervisores de Infraestructura, Telecomunicaciones, Servicios Corporativos, Operaciones y Geociencias		
Controlador	Gerente de TI		
Clientes	Miembros de los departamentos		
Proveedores	Proveedores de Productos de TI		
UBICACIÓN (Dónde)			
Ubicación	UIO		
TIEMPO (Cúando)			
Ejecución	Bajo Demanda, para la compra de productos de TI Recurrente, para la verificación de activos de TI		
Frecuencia	Mensual		
RECURSOS (Cómo)			
Recursos de TI que utiliza			
<Marcar con una X los recursos que se utilizarán>			
Gente		Instalaciones	X
Aplicaciones	X	Datos	

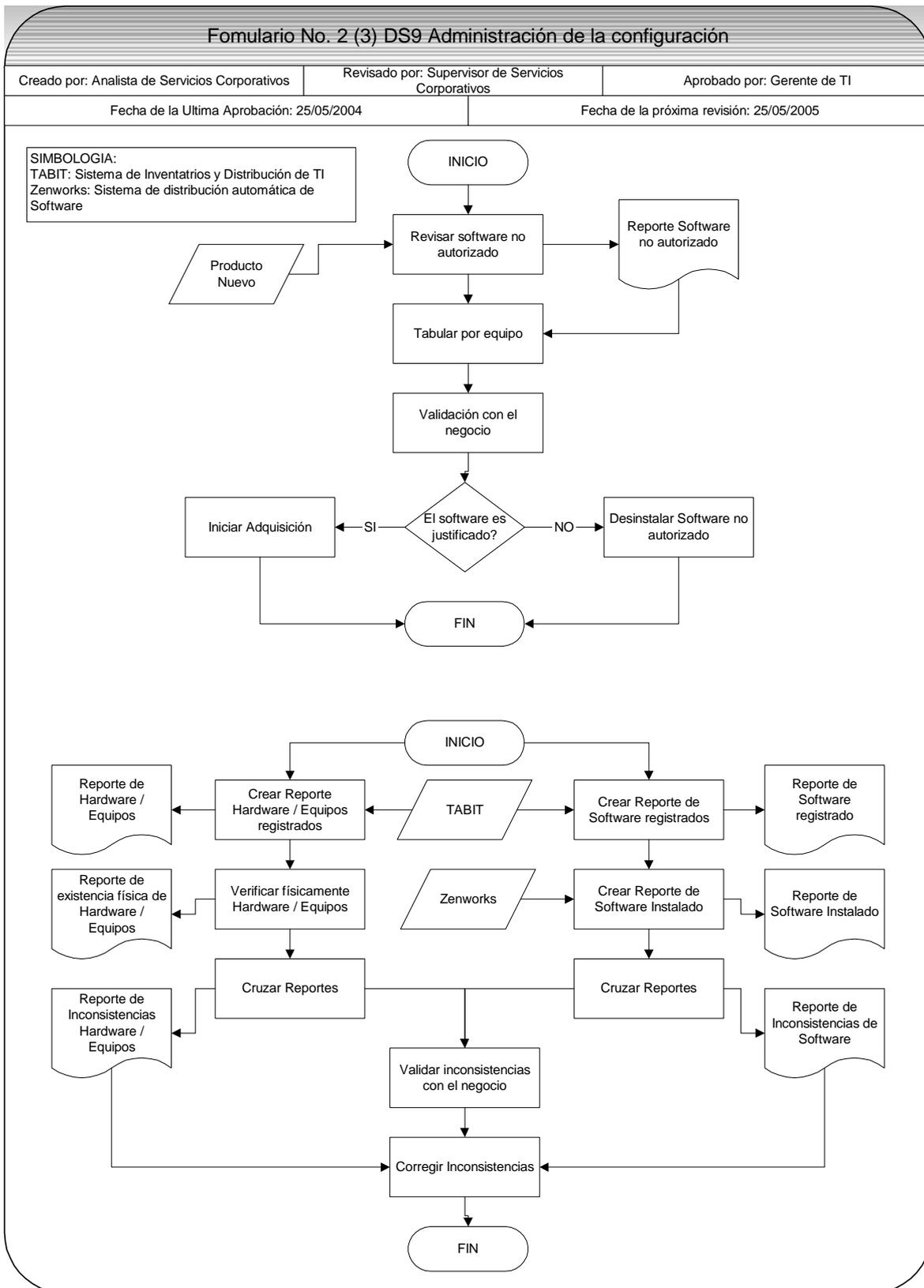
⁹¹ ISACF. COBIT Objetivos de Control. 2da. Edición. Pág.. 92

Tecnología	X		

Diagrama de Flujo







Inventario de Actividades

FORMULARIO NO. 3				
Inventario de Actividades				
Código	Nombre	Responsable	Entradas	Salidas
DS9.1	Recibir solicitud del negocio	Responsable	N/A	N/A
DS9.2	Validar solicitud del negocio	Dueño	N/A	N/A
DS9.3	Solicitar cotizaciones referenciales a proveedores	Dueño	N/A	N/A
DS9.4	Verificar si existe un BPO	Dueño / Compras	N/A	N/A
DS9.5	Creación de RFP	Dueño	AFE	JDE, RIT
DS9.6	Registrar control de AFE	Dueño	AFE	
DS9.7	Revisar RFP	Responsable	JDE, RIT	JDE, RIT, AFE
DS9.8	Aprobar RFP	Controlador	JDE, RIT	JDE, RIT, AFE
DS9.9	Enviar cotización / BPO a compras	Dueño	N/A	N/A
DS9.10	Recibir producto	Dueño	N/A	N/A
DS9.11	Entregar producto a responsable de TI	Dueño	N/A	RIT

DS9.12	Registro y asignación	Dueño	RIT	TABIT
DS9.13	Registrar licencias de software	Dueño	N/A	N/A
DS9.14	Ingresar instaladores a biblioteca de SW	Dueño	N/A	Biblioteca Software
DS9.15	Copiar instalador a red en UIO/TAR	Dueño	N/A	N/A
DS9.16	Crear procedimiento de instalación	Dueño	N/A	Livelink
DS9.17	Crear paquete Zenworks	Infraestructura	N/A	N/A
DS9.18	Revisar Software no autorizado	Infraestructura	Producto Nuevo	Reporte Software
DS9.19	Tabular por equipo	Proveedor	N/A	N/A
DS9.20	Validación con el negocio	Dueño	N/A	N/A
DS9.21	Iniciar adquisición	Dueño	N/A	N/A
DS9.22	Desinstalar software no autorizado	Infraestructura	N/A	N/A
DS9.23	Crear reporte de Hardware / equipos registrados	Infraestructura	TABIT	Reporte Hardware / equipos registrados
DS9.24	Verificar físicamente Hardware / equipos	Proveedor	N/A	Reporte existencias
DS9.25	Cruzar reportes	Proveedor	Reporte Hardware / equipos registrados, Reporte existencias	Reporte de Inconsistencias

DS9.26	Crear reporte de software registrados	Dueño	TABIT	Reporte software registrado
DS9.27	Crear reporte de software instalado	Infraestructura	Zenworks	Reporte de Software Instalado
DS9.28	Cruzar reportes	Proveedor	Reporte software registrado, Reporte de Software Instalado	Reporte de Inconsistencias
DS9.29	Validar inconsistencias con el negocio	Dueño	Reportes de Inconsistencias	N/A
DS9.30	Corregir inconsistencias	Dueño	Reportes de Inconsistencias	N/A

Evaluación del proceso DS9

<u>FORMULARIO NO. 4</u>
Aseguramiento de Efectividad de Servicio o Tarea

Código Proceso	DS9	Nombre del Proceso	Administración de la configuración				
Nombre del Servicio/Tarea:							
<Nombre del Servicio o tarea que se medirá>							
Descripción:							
<Descripción del objetivo del servicio o tarea que se medirá, relación con el proceso>							
Fecha Última Actualización	26/05/2004						
Elaborado por	Analista de Servicios Corporativos						
Revisado por	Supervisor de Servicios Corporativos						
Tipo Servicio / Tarea	continuo		Actualización	Mensual			
Nombre Indicador clave de resultado⁹²	Valor Esperado	Valor Real	Tasa Aceptable	Tasa Obtenida	Indicador Efectividad	Fecha	
Porcentaje de la configuración de TI que ha sido identificada y validada	90%						
Números de inconsistencias entre los registros y las verificaciones físicas	20						
Porcentaje de aplicaciones de software que han cumplido el proceso	90%						

⁹² COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 78

Se han realizado acciones proactivas como mantenimiento preventivo y upgrades controlados	SI					

<u>FORMULARIO NO. 5</u>			
Aseguramiento de Efectividad Global de Proceso			
Código Proceso	DS9	Nombre del Proceso	Administración de la configuración
Fecha Ultima Actualización	25/05/2004		
Frecuencia Actualización	Mensual		
Elaborado por	Supervisor de Servicios Corporativos		

Revisado por	Gerente de TI			
Nombre Indicador clave de resultado ⁹³	No. Servicios o Tareas realizadas	No. Servicios o Tareas efectivas	Tasa de Tolerancia	Tasa de efectividad
Porcentaje de la configuración de TI que ha sido identificada y validada				
Números de inconsistencias entre los registros y las verificaciones físicas				
Número que aplicaciones de software que han cumplido el proceso				
Número de acciones proactivas como mantenimiento preventivo y upgrades controlados				
Tasa Total de Efectividad = <%>				

⁹³ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 78

FORMULARIO NO. 6									
Aseguramiento de Eficiencia de Servicio o Tarea									
Código Proceso	DS9	Nombre del Proceso	Administración de la configuración						
Nombre del Servicio/Tarea: <Nombre del Servicio o tarea que se medirá>									
Descripción: <Descripción del objetivo del servicio o tarea que se medirá, relación con el proceso>									
Fecha Última Actualización	26/05/2004								
Elaborado por	Analista de Servicios Corporativos								
Revisado por	Supervisor de Servicios Corporativos								
Tipo Servicio / Tarea	Continuo				Actualización	Mensual			
Nombre	Indicador	clave	de	Valor Esperado	Valor Real	Tasa Aceptable	Tasa Obtenida	Indicador Eficiencia	Fecha
desempeño⁹⁴									

⁹⁴ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 78

Porcentaje de componentes de la configuración cuyos datos son ingresados y actualizados automáticamente	90%					
Frecuencia de las verificaciones físicas	4 meses					
Frecuencia de análisis de excepción, de redundancia, obsolescencia y corrección de la configuración	4 meses					
Tiempo transcurrido entre la modificación de la configuración y la actualización del registro	1 día					
Número de versiones de las aplicaciones de software	3-4					
Porcentaje de cambios reactivos	10%					

FORMULARIO NO. 7

Aseguramiento de Eficiencia Global de Proceso							
Código Proceso	DS9	Nombre del Proceso	Administración de la configuración				
Fecha Última Actualización	26/05/2004						
Frecuencia Actualización	Mensual						
Elaborado por	Supervisor de Servicios Corporativos						
Revisado por	Gerente de TI						
Nombre Indicador clave de Desempeño⁹⁵	No. Servicios o Tareas realizadas	No. Servicios o Tareas eficiente	Tasa de Tolerancia	Tasa de eficiencia			
Porcentaje de componentes de la configuración cuyos datos son ingresados y actualizados automáticamente							
Frecuencia de las verificaciones físicas							
Frecuencia de análisis de excepción, de redundancia, obsolescencia y corrección de la configuración							

⁹⁵ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 78

Tiempo transcurrido entre la modificación de la configuración y la actualización del registro				
Número de versiones de las aplicaciones de software				
Porcentaje de cambios reactivos				
Tasa Total de Eficiencia= <%>				

Cumplimiento del proceso DS9

<u>FORMULARIO NO. 8</u>			
Cumplimiento de Objetivos de Control de Bajo Nivel			
Código Proceso	DS9	Nombre del Proceso	Administración de la configuración
Fecha Ultima Actualización	26/05/2004		
Elaborado por	Supervisor de Servicios Corporativos		

Nombre Objetivo de Control Bajo Nivel ⁹⁶		Definido	Documentado	Comunicado	Implantado	Actualizado	Monitoreado	Próxima Revisión
Registro de la configuración		Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Configuración Base		Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Registro de status		Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Control de la configuración		Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Software no autorizado		Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Almacenamiento de Software		Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Dueño del Proceso	Analista de Servicios Corporativos	<firma>		Responsable Proceso	Supervisor de Servicios Corporativos	<firma>		
Controlador	Gerente de TI	<firma>		Cliente	<nombre>	<firma>		
Proveedor	Tercerizadora	<firma>						

FORMULARIO NO. 9

Cumplimiento de Factores Críticos de Éxito

⁹⁶ ISACF. COBIT Objetivos de Control. 2da Edición. Pág.. 93

Código Proceso	DS9	Nombre del Proceso	Administración de la configuración	
Fecha Última Actualización	26/05/2004			
Elaborado por	Supervisor de Servicios Corporativos			
Nombre Factor Crítico de Éxito⁹⁷	Cumplimiento del Factor	Actividades, Tareas y Documentos que lo implementan	Fecha Próxima Revisión	
Dueños han sido definidos para todos los componentes de la configuración y son responsables por administrar el inventario y controlar los cambios	Si__ No__	<Listado>	<dd/mm/yyyy>	
La información de la configuración es mantenida y es accesible, basada en inventarios actualizados y en una convención de nombres comprensible				
Una estructura apropiada de biblioteca de software está en sitio satisfaciendo las necesidades de instalación				
Existe una política de administración de versiones y un sistema para impulsarla				
El mantenimiento de registros y la custodia de registros ha sido implementada				
Existe una integración con el departamento de compras y con procesos de administración de cambios				

⁹⁷ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 78

Procedimientos de instalación y configuración están alineados con el registro de Software					
Existen guías de configuración, identificando los componentes estándares mínimos para requerimientos de integración					
Están disponibles mecanismos automáticos de detección y revisión de la configuración					
Un proceso automático de distribución y actualización está implementado					
Existe una tolerancia "cero" acerca de software ilegal					
Dueño del Proceso	Analista de Servicios Corporativos	<firma>	Responsable Proceso	Supervisor de Servicios Corporativos	<firma>
Controlador	Gerente de TI	<firma>	Cliente	<nombre>	<firma>
Proveedor	Tercerizadora	<firma>			

Rediseño de M1: Monitoreo del proceso

El proceso de identificación de soluciones de automatización tiene un actual grado de madurez de 1,4 que indica que el proceso es inicial o ad-hoc, y tiene camino por recorrer para ser un proceso intuitivo. Con el rediseño del proceso con la metodología diseñada, se espera que el proceso pueda incrementar su grado de madurez.

A continuación se muestra cada uno de los pasos necesarios según la metodología:

Definición del proceso M1

FORMULARIO NO. 1: DEFINICIÓN DE PROCESO			
DEFINICIÓN (Qué)			
Código	M1		
Dominio	Monitoreo		
Monitoreo del proceso			
OBJETIVOS (Por qué)			
“La definición por parte de la gerencia de reportes e indicadores de desempeño gerenciales, la implementación de sistemas de soporte así como la atención regular a los reportes emitidos” ⁹⁸			
Criterios de Información Afectados			
<Marcar con una P o S, los criterios que serán afectados por el proceso>			
Efectividad	P	Disponibilidad	S
Eficiencia	S	Cumplimiento	S
Confidencialidad	S	Confiabilidad	S

⁹⁸ ISACF. COBIT Objetivos de Control. 2da. Edición. Pág.. 105

Integridad	S		
Requerimientos de negocio a alcanzar			
"Asegurar el logro de los objetivos establecidos para los procesos de TI" ⁹⁹			
ROLES (Quién)			
Dueño	Coordinador de Seguridad de TI		
Responsable	Supervisor de Operaciones y Geociencias		
Controlador	Gerente de TI		
Clientes	Gerentes de todos los departamentos		
Proveedores	Analistas de Infraestructura, Telecomunicaciones, Servicios Corporativos, Operaciones y Geociencias		
UBICACIÓN (Dónde)			
Ubicación	UIO		
TIEMPO (Cúando)			
Ejecución	Recurrente		
Frecuencia	Mensual		
RECURSOS (Cómo)			
Recursos de TI que utiliza			
<Marcar con una X los recursos que se utilizarán>			
Gente	X	Instalaciones	X
Aplicaciones	X	Datos	X
Tecnología	X		

⁹⁹ ISACF. COBIT Objetivos de Control. 2da. Edición, Pág.. 105

Diagrama de Flujo

Fomulario No. 2 (1) M1: Monitoreo del proceso

Creado por: Coordinador de Seguridad

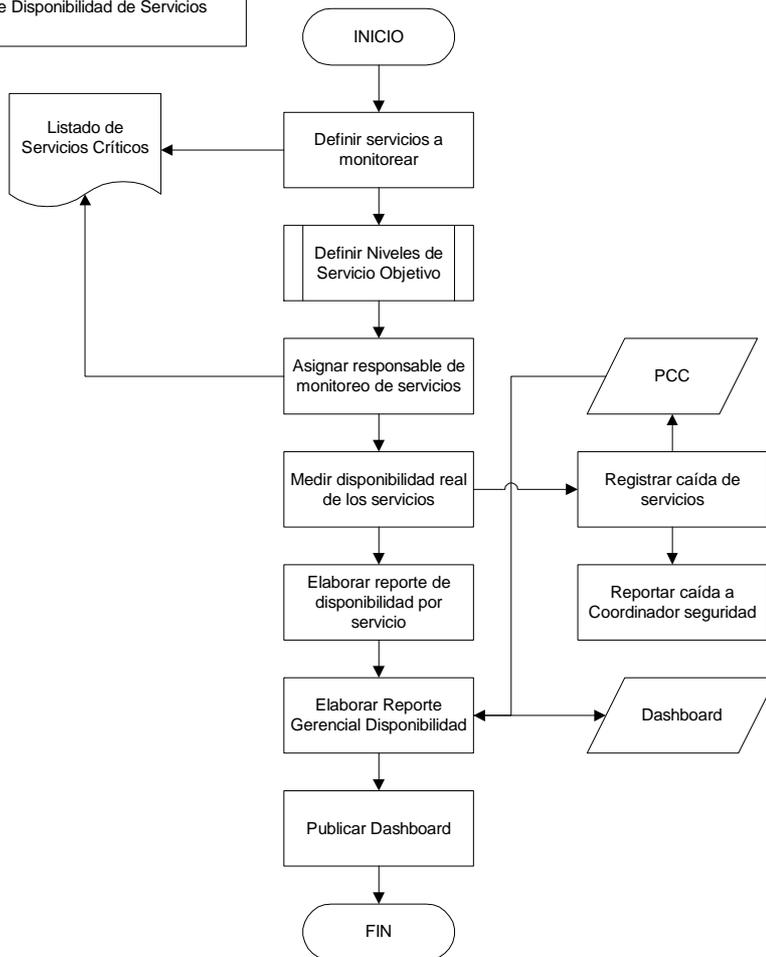
Revisado por: Supervisor de O&G

Aprobado por: Gerente de TI

Fecha de la Ultima Aprobación: 27/05/2004

Fecha de la próxima revisión: 27/05/2005

SIMBOLOGIA:
 PCC: Sistema de Control de Cambios (Production Change Control)
 Dashboard: Reporte de Disponibilidad de Servicios Críticos



Fomulario No. 2 (2) M1: Monitoreo del proceso

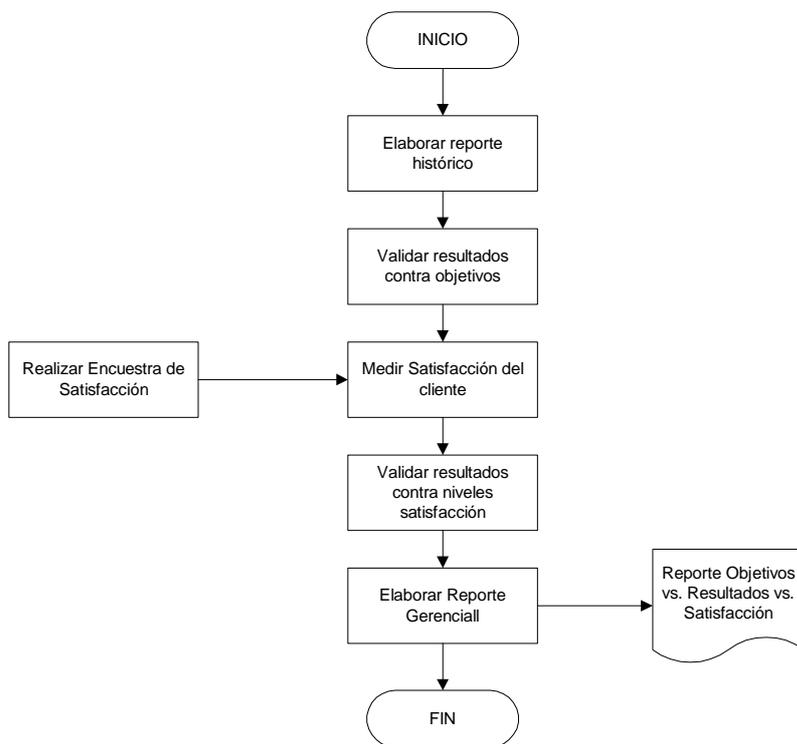
Creado por: Coordinador de Seguridad

Revisado por: Supervisor de O&G

Aprobado por: Gerente de TI

Fecha de la Ultima Aprobación: 27/05/2004

Fecha de la próxima revisión: 27/05/2005



Inventario de Actividades

<u>FORMULARIO NO. 3</u>				
Inventario de Actividades				
Código	Nombre	Responsable	Entradas	Salidas
M1.1	Definir servicios a monitorear	Controlador / Responsable	N/A	Listado de servicios críticos
M1.2	Definir niveles de servicio objetivo	Controlador / Dueño	N/A	N/A
M1.3	Asignar responsable de monitoreo de servicios	Dueño	N/A	N/A
M1.4	Medir disponibilidad de servicios	Proveedores	N/A	N/A
M1.5	Elaborar reporte de disponibilidad por servicio	Proveedores	N/A	N/A
M1.6	Registrar caída de servicios	Proveedores	N/A	PCC
M1.7	Reportar caída de servicios a coordinador de seguridad	Proveedores	N/A	
M1.8	Elaborar reporte gerencial de disponibilidad	Dueño	N/A	Dashboard

M1.9	Publicar Dashboard	Dueño	N/A	N/A
M1.10	Elaborar reporte histórico	Dueño	N/A	N/A
M1.11	Validar resultados contra objetivos	Dueño / Controlador	N/A	N/A
M1.12	Medir satisfacción del cliente	Dueño / Responsable	N/A	N/A
M1.13	Validar resultados contra niveles de satisfacción	Dueño / Controlador	N/A	N/A
M1.14	Elaborar reporte gerencial	Dueño	N/A	Reporte Objetivos vs. Resultados vs. satisfacción

Evaluación del Proceso M1

<u>FORMULARIO NO. 4</u>			
Aseguramiento de Efectividad de Servicio o Tarea			
Código Proceso	M1	Nombre del Proceso	Monitoreo del proceso
Nombre del Servicio/Tarea: <Nombre del Servicio o tarea que se medirá>			
Descripción: <Descripción del objetivo del servicio o tarea que se medirá, relación con el proceso>			
Fecha Última Actualización	29/05/2004		
Elaborado por	Coordinador de Seguridad de TI		
Revisado por	Supervisor de O&G		

Tipo Servicio / Tarea		continuo		Actualización	Mensual				
Nombre	Indicador	clave	de	Valor Esperado	Valor Real	Tasa Aceptable	Tasa Obtenida	Indicador Efectividad	Fecha
resultado¹⁰⁰									
Aplicación consistente del indicador de disponibilidad del servicio				SI					
Número de oportunidades de mejora de proceso detectadas y aplicadas dentro del monitoreo del servicio				1					
Nivel de satisfacción de la gerencia y entidad de gobierno con el reporte de disponibilidad del servicio				90%					
Número de deficiencias relevantes del proceso de disponibilidad de un servicio				1					

¹⁰⁰ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 90

FORMULARIO NO. 5							
Aseguramiento de Efectividad Global de Proceso							
Código Proceso	M1	Nombre del Proceso	Monitoreo del proceso				
Fecha Ultima Actualización	29/05/2004						
Frecuencia Actualización	Mensual						
Elaborado por	Supervisor de O&G						
Revisado por	Gerente de TI						
Nombre Indicador clave de resultado¹⁰¹	No. Servicios o Tareas realizadas	No. Servicios o Tareas efectivas	Tasa de Tolerancia	Tasa de efectividad			
Aplicación consistente del indicador de disponibilidad de los servicios monitoreados							
Número de oportunidades de mejora de proceso detectadas y aplicadas dentro del monitoreo de los servicios							

¹⁰¹ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 90

Nivel de satisfacción de la gerencia y entidad de gobierno con el reporte de disponibilidad de todos los servicios				
Número de deficiencias relevantes del proceso encontradas en los servicios				
Tasa Total de Efectividad = <%>				

<u>FORMULARIO NO. 6</u>			
Aseguramiento de Eficiencia de Servicio o Tarea			
Código Proceso	M1	Nombre del Proceso	Monitoreo del proceso
Nombre del Servicio/Tarea: <Nombre del Servicio o tarea que se medirá>			
Descripción: <Descripción del objetivo del servicio o tarea que se medirá, relación con el proceso>			
Fecha Última Actualización	29/05/2004		
Elaborado por	Coordinador de Seguridad de TI		

Revisado por		Supervisor de O&G							
Tipo Servicio / Tarea		continuo			Actualización	Mensual			
Nombre	Indicador	clave	de	Valor Esperado	Valor Real	Tasa Aceptable	Tasa Obtenida	Indicador Eficiencia	Fecha
desempeño¹⁰²									
Tiempo transcurrido entre la deficiencia de un servicio y el reporte				1 minuto					
Tiempo transcurrido entre el reporte de una deficiencia y una acción iniciada				5 minutos					
Número de deficiencias reportadas que requieren atención y seguimiento de gerencia				10%					
El servicio es monitoreado				SI					
Número de relaciones causa-efecto identificadas e incorporadas en el monitoreo del servicio				90%					
Número de mejores prácticas de efectividad del servicio aplicadas				1					

¹⁰² COBIT Steering Committee and IT Governance Institute, Management Guidelines, 3ra. Edición, Pág. 90

Tiempo transcurrido entre cambios en el negocio y cambios asociados a los indicadores de disponibilidad del servicio	30 días					
Número de cambios que afectan el monitoreo de la disponibilidad del servicio sin cambios de los objetivos del negocio	0					

<u>FORMULARIO NO. 7</u>			
Aseguramiento de Eficiencia Global de Proceso			
Código Proceso	M1	Nombre del Proceso	Monitoreo del proceso
Fecha Ultima Actualización	20/05/2004		
Frecuencia Actualización	Mensual		

Elaborado por	Supervisor de O&G					
Revisado por	Gerente de TI					
Nombre Indicador clave de Desempeño¹⁰³	No. Servicios o Tareas realizadas	No. Servicios o Tareas eficiente	Tasa de Tolerancia	Tasa de eficiencia		
Tiempo promedio transcurrido entre la deficiencia de los servicios monitoreados y el reporte						
Tiempo promedio transcurrido entre el reporte de una deficiencia y una acción iniciada en todos los servicios						
Número promedio de deficiencias reportadas que requieren atención y seguimiento de gerencia en los servicios						
Número de servicios monitoreados						
Número de relaciones causa-efecto identificadas e incorporadas en el monitoreo de los servicios						

¹⁰³ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 90

Número de mejores prácticas de efectividad de los servicios aplicadas				
Tiempo promedio transcurrido entre cambios en el negocio y cambios asociados a los indicadores de disponibilidad de los servicios				
Número de cambios que afectan el monitoreo de la disponibilidad de los servicios sin cambios de los objetivos del negocio				
Tasa Total de Eficiencia= <%>				

Cumplimiento del proceso M1

FORMULARIO NO. 8							
Cumplimiento de Objetivos de Control de Bajo Nivel							
Código Proceso	M1	Nombre del Proceso	Monitoreo del proceso				
Fecha Ultima Actualización	29/05/2004						
Elaborado por	Supervisor de O&G						
Nombre Objetivo de Control Bajo Nivel¹⁰⁴	Definido	Documentado	Comunicado	Implantado	Actualizado	Monitoreado	Próxima Revisión
Recolección de datos de monitoreo	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Evaluación de Desempeño	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Evaluación de la satisfacción de clientes	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Reportes Gerenciales	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	Si__ No__	dd/mm/yyyy
Dueño del Proceso	Coordinador Seguridad de TI	<firma>		Responsable Proceso	Supervisor de O&G	<firma>	
Controlador	Gerente de TI	<firma>		Cliente	<nombre>	<firma>	
Proveedor	Analistas	<firma>					

¹⁰⁴ ISACF. COBIT Objetivos de Control. 2da Edición. Pág.. 106

FORMULARIO NO. 9			
Cumplimiento de Factores Críticos de Éxito			
Código Proceso	M1	Nombre del Proceso	Monitoreo del proceso
Fecha Última Actualización	29/05/2004		
Elaborado por	Supervisor de O&G		
Nombre Factor Crítico de Éxito¹⁰⁵	Cumplimiento del Factor	Actividades, Tareas y Documentos que lo implementan	Fecha Próxima Revisión
Reportes gerenciales confiables, útiles y a tiempo están disponibles	Si__ No__	<Listado>	<dd/mm/yyyy>
La definición de procesos y servicios han incluido los indicadores claves de resultados y de desempeño	Si__ No__	<Listado>	<dd/mm/yyyy>
Las medidas de los servicios de TI incluyen criterios financieros, operacionales, de clientes y organizacionales que aseguran el alinearse con los objetivos del negocio	Si__ No__	<Listado>	<dd/mm/yyyy>
Los objetivos de los procesos están claramente entendidos y comunicados	Si__ No__	<Listado>	<dd/mm/yyyy>

¹⁰⁵ COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición. Pág.. 90

Un marco de referencia es establecido para la definición e implementación de los requerimientos de reporte hacia la gerencia de TI		Si__ No__	<Listado>		<dd/mm/yyyy>
A base de conocimientos histórica de la disponibilidad de los servicios ha sido establecidas		Si__ No__	<Listado>		<dd/mm/yyyy>
Dueño del Proceso	Coordinador de Seguridad de Ti	<firma>	Responsable Proceso	Supervisor de O&G	<firma>
Controlador	Gerente de TI	<firma>	Cliente	<nombre>	<firma>
Proveedor	Analistas	<firma>			

Resultados de la Validación

En este capítulo se validó el manual de mejora de los procesos a través de la aplicación de la metodología de COBIT. Se ha rediseñado un proceso por cada uno de los 4 dominios planteados. Mediante el uso de los formularios creados en el capítulo anterior, se ha cumplido con las fases de definición, evaluación y cumplimiento, sugeridos en este manual.

Se ha podido comprobar que las 3 fases del manual, definición, evaluación y cumplimiento; permiten establecer las guías, prácticas y documentos necesarios para alcanzar un proceso efectivo, eficiente, pero por sobre todo maduro. Adicionalmente este manual al implementar COBIT dentro de sus formularios asegura el control de los procesos de TI, que es uno de los requisitos necesarios para ofrecer criterios de información con niveles de calidad.

También se encontraron algunas observaciones útiles, con la validación de los 4 procesos se pudo observar que en el Inventario de actividades, catalogado como Formulario No. 3, para cada actividad el listado de entradas y salidas, genera una redundancia de documentación, ya que tanto las entradas y salidas ya están documentadas en los diagramas de flujos. Inclusive el diagrama de flujo ofrece una representación gráfica más efectiva de las entradas y salidas de las actividades, por lo que se ha considerado innecesario mencionarlas en el formulario indicado. El Anexo No. 14 muestra el formato de formulario ajustado y corregido con la observación realizada.

Además se pudo encontrar que en el Cumplimiento de Objetivos de Control de Bajo Nivel, catalogado como Formulario No. 8, es preferible detallar los

instrumentos que justifican el cumplimiento de los objetivos de control de bajo nivel; en vez de indicar solamente con un SI o NO, si el objetivo fue definido, documentado, comunicado, implantado, actualizado y monitoreado. Por esta razón se plantea que se detallen las tareas, actividades y documentos que implementan los mismos; porque brindan un mejor soporte de los instrumentos que vuelven una realidad los objetivos de control de bajo nivel. El Anexo No. 15 muestra el formato de formulario con la observación realizada.

La aplicación práctica es una actividad válida que permite verificar las ventajas y desventajas del manual elaborado; así como también permite entender como las actividades de COBIT se pueden ajustar al rediseño de procesos de TI de una organización. Se han encontrado algunas diferencias de la aplicación del manual en los 4 procesos, así como también ciertas particularidades de COBIT que merecen un comentario y serán descritas en el siguiente capítulo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- La aplicación del marco de referencia COBIT ha permitido identificar que el departamento de Tecnologías de Información de la organización estudiada se encuentra en un nivel donde la mayoría de sus procesos son repetitivos e intuitivos, pero algunos procesos están empezando a ser definidos; principalmente los procesos críticos. Esto se debe principalmente a que el departamento ha realizado iniciativas puntuales para definir y optimizar varias actividades especialmente en la entrega de servicio y soporte a los clientes. Estas iniciativas han impactado de gran manera en el grado de madurez de ciertos procesos específicos
- La aplicación del marco de referencia COBIT para la evaluación de los servicios de TI ha permitido concluir que se adolece de la definición y administración clara de prácticas y políticas de monitoreo de los procesos de TI. Aunque la provisión de servicios y la ejecución de procesos es satisfactoria dentro de la organización, no existen medidas cuantitativas de los grados de eficacia y eficiencia de los procesos que permitan a la gerencia de TI detectar posibles desviaciones de una manera proactiva, y ofrecer una retroalimentación al negocio.
- La evaluación del impacto en los criterios de información ha determinado que los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad están siendo satisfechos en un

promedio del 60 al 65% desde el punto de vista de COBIT; es decir los requerimientos del negocio hacia TI alcanzan niveles superiores al 50% en base al actual grado de madurez de los procesos. El manual de mejora de procesos contribuirá a alcanzar estos elevados estándares de entrega de servicios de TI.

- La disponibilidad es el criterio de información cuyo nivel es el más elevado que se acerca al 70%, resultado que está alineado con los actuales esfuerzos del departamento que han sido orientados a obtener el máximo nivel de disponibilidad posible de los servicios de TI para el negocio. Este resultado confirma la estrategia de la gerencia de TI de mantener altos niveles de disponibilidad de los servicios de TI.
- El esquema de objetivos de control categorizados en 4 dominios para definir los procesos de COBIT es muy apropiado para integrar actividades similares que se ejecutan en los 4 equipos de TI, pero que actualmente están aisladas y que se manejan en forma distinta, con definiciones, ejecuciones y evaluaciones diferentes. COBIT al ser independiente de herramientas tecnológicas específicas trata de integrar dentro de un objetivo de control actividades comunes a través de prácticas y políticas integradas que permitan alinear las actividades de cada equipo en una definición, documentación y evaluación integrada
- El diseño del manual de mejora ha definido como principal objetivo el elevar el grado de madurez de los procesos, para la cual se consideró evolucionar desde el estado intuitivo, pasando por el estado definido hasta

llegar a un nivel administrado y medido; lo que fue obtenido con la definición de requerimientos de rediseño. Entonces al tener 3 fases dentro del manual de rediseño que consisten en definición y documentación, evaluación, y cumplimiento; se aseguró el disponer de las guías necesarias para que los procesos puedan superar el nivel de definición y alcanzar el nivel de procesos administrados y medidos; en forma incremental.

- Dentro del modelo de madurez de COBIT, el nivel optimizado (5) corresponde la implantación de las mejores prácticas de la industria, pero el manual presentado en este trabajo plantea llegar hasta el nivel administrado (4), ya que no se dispone de las medidas de comparación de los departamentos de TI de la industria petrolera que opera en el Ecuador bajo el marco de referencia de COBIT. Adicionalmente la implantación de estrategias de benchmarking requiere de disponibilidad adicional de recursos lo cual actualmente no está considerado por la gerencia de TI. Sin embargo la aplicación de este manual de mejora crea el paso inicial de las mejores prácticas que es la medición, componente fundamental para emprender la implantación de las mejores prácticas, con lo que se sientan las bases para una futura consideración de benchmarking.
- Dentro de la validación del manual de mejora se pudo encontrar que la estructura organizacional del departamento de TI de tres niveles, ingenieros o analistas, supervisores y gerencia; se ajusta de manera adecuada a la filosofía de COBIT que recomienda tener un nivel de revisión y aprobación de gerencia de los procesos que se definen y administran.

Los ingenieros son los dueños de los procesos, apoyados por supervisores que monitorean la efectividad y eficiencias, y la gerencia que asegura que los procesos estén alineados con los requerimientos y objetivos del negocio.

- La inclusión de los factores críticos de éxito, objetivos de control de bajo nivel, indicadores claves de desempeño y de resultados, y su seguimiento para cada proceso de TI en el manual de mejora son factores importantes que aportan a crear prácticas de monitoreo de los procesos que es uno de los actuales puntos débiles del departamento; y tendrá como resultado final alcanzar procesos administrados y medidos que optimicen la calidad de los servicios ofrecidos por TI.

RECOMENDACIONES

- Dentro de la validación del manual se encontró que algunos indicadores claves de desempeño y de resultados planteados COBIT, pueden ser interpretados de manera cualitativa; lo cual puede volver subjetiva la medición de los procesos de TI. Esta situación se debe a que el marco de referencia de COBIT trata de ser general y abarcar un amplio rango de consideraciones técnicas y de negocio en los procesos. Para la aplicación del manual se recomienda considerar solamente los indicadores claves que puedan ser calificados cuantitativamente.
- El gran volumen de información que contiene la entrevista, fue un factor importante que dificultó la aplicación las mismas a los responsables de los procesos; lo cual puede producir un sesgo en los resultados obtenidos. Por lo que se recomienda que para una aplicación de COBIT en una organización, se la incluya como parte de un plan estratégico de tecnología y como objetivo del departamento; y también se cuente con el apoyo e impulso total de la gerencia de TI, para obtener la mejor calidad de datos posible.
- Al rediseñar el proceso DS9, Administración de la configuración, y M1, Monitoreo del proceso; se encontró que dentro de la definición del proceso según COBIT se abarca actividades que se ejecutan una sola vez relacionadas con estrategia, y actividades que son recurrentes y están relacionadas con la operación. Esta limitación de COBIT puede ocasionar confusión y ambigüedad al momento de definir y documentar un proceso.

Se recomienda dividir en varios subprocesos, las actividades de un mismo proceso cuya recurrencia y naturaleza puedan ser distintas; y que se considere estas diferencias al momento de comunicar y monitorear el rediseño del proceso.

- La validación permitió vislumbrar que algunos de los procesos definidos por COBIT; como la administración de la configuración no consta de varios servicios, proyectos o implementaciones que ameriten la evaluación de cada uno de estos componentes; por el contrario es preferible aplicar solamente una evaluación global tanto de eficacia como de eficiencia para asegurar la medición completa del proceso. Por esta razón se recomienda identificar claramente este tipo de procesos en COBIT al momento de aplicar el manual de mejora, para obtener una fase de evaluación más alineada con la naturaleza del proceso.
- El diseño del manual permite identificar cuales son los procesos que aportan con mayor fuerza a cada criterio de información, ya sea de manera primaria o secundaria. Se recomienda aprovechar esta información para escoger y rediseñar los procesos que aporten de manera más significativa a los criterios de información que el negocio considere como los más relevantes. De esta manera se podrá incrementar los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad de acuerdo a las prioridades de la gerencia de TI y las gerencias del negocio.

- El valor agregado que ofrece COBIT a las tecnologías de la información ha sido puesto en evidencia especialmente con la evaluación del estado actual del grado de madurez, y con la identificación del nivel actual de los criterios de información; en forma cuantitativa y entendible. Se recomienda aplicar este marco de referencia, junto con el manual de mejora, para establecer el camino necesario para alcanzar dentro de TI las mejores prácticas de la industria y brindar al negocio servicios de alta calidad y desempeño.

BIBLIOGRAFIA

TEXTOS

- {1}. DEVORE, JAY L. *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. International Thomson Editores. 4ta. Edición. México D.F. México. 1998
- {2}. GAITHER, NORMAN and FRAZIER, GREG. *Administración de Producción y Operaciones*. International Thomson Editores. 8va. Edición. México D.F. México. 2000
- {3}. HARRINGTON H. J. *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Editorial McGraw Hill. 1ra Edición. Santiago, Chile. 1987
- {4}. HAYES BOB E. *Measuring Customer Satisfaction. Survey Design, Use, and Statistical Analysis methods*. ASQ Quality Press. 2da. Edición. Milwaukee, USA. 1997
- {5}. JURAN, J.M. and GRYNA, F.M. *Análisis y Planeación de la Calidad*. Editorial McGraw Hill. 3ra. Edición. México D.F México. 1995
- {6}. JOHANSSON, HENRY J. MCHUGH, PATRICK PENDLEBURY, A. JOHN and WHEELER III, WILLIAM A. *Reingeniería de procesos de negocios*. Editorial Limusa, Grupo Noriega. 1ra. Edición. México D.F México. 1994
- {7}. KRAJEWSKI, LEE J. and RITZMAN, LARRY P. *Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis*. Editorial Prentice Hall. 5ta. Edición. México D.F. México. 2000

FOLLETOS Y PUBLICACIONES

- {8}. COBIT STEERING COMMITTEE / IT GOVERNANCE INSTITUTE. *COBIT, Management Guidelines*. ISACF, IT Governance Institute. 3ra. Edición. Rolling Meadows, USA. 2000
- {9}. COBIT STEERING COMMITTEE / IT GOVERNANCE INSTITUTE. *COBIT, Audit Guidelines*. ISACF, IT Governance Institute. 3ra. Edición. Rolling Meadows, USA. 2000
- {10}. COBIT STEERING COMMITTEE / IT GOVERNANCE INSTITUTE. *COBIT, Implementation Tool Set*. ISACF, IT Governance Institute. 3ra. Edición. Rolling Meadows, USA. 2000

- {11}. ENCANA CORPORATION. *Constitución Corporativa*. Encana Corporation. 1ra. Edición. Calgary, Canadá. 2003
- {12}. ISACF, INFORMATION SYSTEMS AUDIT AND CONTROL FOUNDATION. *COBIT, Resumen Ejecutivo*. ISACF, CISA. 2da. Edición. Rolling Meadows, USA. 1998
- {13}. ISACF, INFORMATION SYSTEMS AUDIT AND CONTROL FOUNDATION. *COBIT, Marco Referencial*. ISACF, CISA. 2da. Edición. Rolling Meadows, USA. 1998
- {14}. ISACF, INFORMATION SYSTEMS AUDIT AND CONTROL FOUNDATION. *COBIT, Objetivos de Control*. ISACF, CISA. 2da. Edición. Rolling Meadows, USA. 1998
- {15}. MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS. *Curso de Gerencia de desarrollo organizacional*. Escuela Politécnica del Ejército. Quito, Ecuador. 2003
- {16}. WILSON, RICHELLE. *Introduction to Project Management*. The IS Project Support Office, Encana Corporation. 1ra. Edición. Quito, Ecuador. 2004
- {17}. WILSON, RICHELLE. *Project Initiation and Planning*. The IS Project Support Office, Encana Corporation. 1ra. Edición. Quito, Ecuador. 2004

SOFTWARE E INTERNET

- {18}. ENCANA CORPORATION. *“Departamento de Tecnologías de la Información, Estructura, Servicios, Modelo de Atención al cliente”*. www.encana.com. (5 de Abril de 2004)
- {19}. MICROSOFT CORPORATION. *“Microsoft Visio 2000 SR1, The Visual Language of Business”*. 2000
- {20}. PEDERIVA, ANDREA. *“The COBIT Maturity Model in a Vendor Evaluation Case”*. ISACA, Information Systems Audit and Control Association. www.isaca.org (20 de Marzo de 2004)