



Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

**Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y
Arquitectura**

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



**INFORME DE INGENIERÍA PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS POR LA MODALIDAD DE ACTUALIZACIÓN
DE CONOCIMIENTOS**

TÍTULO

**EVALUACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ DE LOS PROCESOS DE TI
APLICANDO COBIT EN EL GOBIERNO REGIONAL DE PIURA**

RESPONSABLE

JHONATÁN DAVID SALAZAR CARRANZA

ASESOR

ING. M.Sc. ERNESTO CELI ARÉVALO

Lambayeque, Setiembre del 2016

ÍNDICE

| | | |
|---------|---|----|
| I. | DATOS INFORMATIVOS DEL INFORME..... | 4 |
| | RESUMEN..... | 7 |
| | INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| II. | CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO | 9 |
| 2.1. | Descripción del problema..... | 9 |
| 2.2. | Objetivos del trabajo | 10 |
| 2.2.1. | Objetivo general..... | 10 |
| 2.2.2. | Objetivos específicos..... | 10 |
| 2.3. | Justificación del trabajo | 10 |
| III. | EL MARCO DE REFERENCIA COBIT | 12 |
| 3.1. | El Gobierno de TI | 12 |
| 3.2. | COBIT | 12 |
| 3.2.1. | Definición de COBIT | 12 |
| 3.2.2. | Modelo COBIT | 13 |
| 3.2.3. | Principios del marco de referencia COBIT | 15 |
| 3.2.4. | Los requerimientos de negocio | 15 |
| 3.2.5. | Los recursos de TI | 17 |
| 3.2.6. | Los procesos de TI | 17 |
| 3.2.7. | Objetivo de control..... | 18 |
| 3.2.8. | Los dominios de COBIT | 19 |
| 3.2.9. | Guías de Administración de COBIT | 21 |
| 3.2.10. | Modelos de madurez de COBIT | 23 |
| 3.2.11. | Factores Críticos de Éxito | 26 |
| 3.2.12. | Indicadores Claves de Resultado (KGI)..... | 27 |
| 3.2.13. | Indicadores Claves de Desempeño (KPI)..... | 28 |
| IV. | DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS DE TI | 29 |
| 4.1. | Información general de la organización | 29 |
| 4.2. | Descripción de la Oficina de Tecnologías de la Información | 31 |
| 4.3. | Servicios de la Oficina de Tecnologías de la Información..... | 31 |
| 4.4. | Organigrama funcional de la OTI | 31 |
| 4.5. | Responsabilidades y funciones en la OTI | 32 |
| 4.6. | Recursos Informáticos de la OTI..... | 35 |
| 4.7. | Problemática de la Oficina de Tecnologías de la Información | 37 |

| | |
|--|----|
| V. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ DE LOS PROCESOS DE TI EN EL GOBIERNO REGIONAL DE PIURA..... | 39 |
| 5.1. Definición del método de generación de información..... | 39 |
| 5.2. Definición de los responsables de los procesos..... | 39 |
| 5.3. Definición de los clientes de los procesos..... | 40 |
| 5.4. Definición de variables a ser medidas..... | 40 |
| 5.5. Aplicación de entrevista | 41 |
| 5.6. Cálculo de Grado de Madurez..... | 41 |
| 5.6.1. Cálculo del Nivel de Cumplimiento de cada Grado de Madurez..... | 42 |
| 5.6.2. Cálculo del Vector de Cumplimiento Normalizado | 42 |
| 5.6.3. Determinación del Grado de Madurez..... | 42 |
| 5.6.4. Desarrollo de la Evaluación de los Grados de Madurez de los Procesos..... | 43 |
| VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 63 |
| VII. FUENTES DE REFERENCIA Y CONSULTA | 65 |
| VIII. ANEXOS | 66 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Requerimientos del negocio para la información | 16 |
| Tabla 2. Criterios de información | 16 |
| Tabla 3. Definiciones de los recursos de TI | 17 |
| Tabla 4. Modelo Genérico de Madurez | 25 |
| Tabla 5. Distribución de funciones en la OTI..... | 32 |
| Tabla 6. Recursos de hardware de la OTI..... | 36 |
| Tabla 7. Recursos de hardware de la OTI en la Red de Datos | 36 |
| Tabla 8. Recursos de software de la OTI..... | 36 |
| Tabla 9. Niveles de calificación propuesto para la evaluación de la madurez de los procesos de TI | 41 |
| Tabla 10. Formato para la evaluación de los grados de madurez de los procesos de TI del dominio Planear y organizar | 44 |
| Tabla 11. Formato para el cálculo de los valores de cumplimiento del nivel de madurez .. | 45 |
| Tabla 12. Resultados de la evaluación del nivel de madurez de los procesos de TI del dominio Planear y Organizar..... | 46 |
| Tabla 13. Resultados de la evaluación del nivel de madurez de los procesos de TI del dominio Adquirir e Implementar | 56 |
| Tabla 14. Resultados de la evaluación del nivel de madurez de los procesos de TI del dominio Entregar y Dar Soporte..... | 58 |
| Tabla 15. Resultados de la evaluación del nivel de madurez de los procesos de TI del dominio Monitorear y Evaluar | 61 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1. El marco de trabajo general de COBIT 4.1 | 14 |
| Gráfico 2. Principio básico de COBIT..... | 15 |
| Gráfico 3. Niveles de Actividades de TI | 18 |
| Gráfico 4. Integración de Componentes de COBIT | 19 |
| Gráfico 5. Los Cuatro Dominios Interrelacionados de COBIT | 19 |
| Gráfico 6. Modelo de madurez de COBIT | 23 |
| Gráfico 7. Actividades para el control de procesos de TI | 27 |
| Gráfico 8. Estructura organizativa del Gobierno Regional de Piura..... | 30 |
| Gráfico 9. Organización de la Oficina de Tecnologías de Información | 32 |
| Gráfico 10. Gráfico radial del Grado de Madurez de los procesos PO | 46 |
| Gráfico 11. Gráfico de barras del Grado de Madurez de los procesos PO | 47 |
| Gráfico 12. Gráfico radial del Grado de Madurez de los procesos AI | 57 |
| Gráfico 13. Gráfico de barras del Grado de Madurez de los procesos AI | 57 |
| Gráfico 14. Gráfico radial del Grado de Madurez de los procesos DS | 59 |
| Gráfico 15. Gráfico de barras del Grado de Madurez de los procesos DS | 59 |
| Gráfico 16. Gráfico radial del Grado de Madurez de los procesos ME | 61 |
| Gráfico 17. Gráfico de barras del Grado de Madurez de los procesos ME | 62 |

I. DATOS INFORMATIVOS DEL INFORME

1.1. Título del Informe de Ingeniería

Evaluación del nivel de madurez de los procesos de TI aplicando COBIT en el Gobierno Regional de Piura

1.2. Código del proyecto

IS-2016-058

1.3. Personal investigador

Responsable : Salazar Carranza, Jhonatán David
jhonatandavid@gmail.com

Asesor : Celi Arévalo, Ernesto Karlo
eceli@unprg.edu.pe

1.4. Escuela Profesional

Ingeniería de Sistemas.

1.5. Área de investigación

Desarrollo de tecnologías e innovación

1.6. Línea de investigación

Desarrollo Informático y de Sistemas

1.7. Localidad e institución donde se realizará el proyecto

Gobierno Regional de Piura

1.8. Fecha de presentación

Setiembre del 2016

Bach. Jhonatán D. Salazar Carranza

M. Sc. Ing. Ernesto K. Celi Arévalo

Ing. José R. Sandoval Jiménez

M. Sc. Ing. Gilberto M. Ampuero Pasco

M. A. Ing. Regis J. A. Díaz Plaza

RESUMEN

En el presente informe se desarrolla la evaluación a los procesos de TI que la Oficina de Tecnologías de Información del Gobierno Regional de Piura brinda a las diferentes áreas administrativas de la entidad. Para lograr los objetivos esperados se utilizó el marco de referencia COBIT.

En el informe primero, se ha realizado un diagnóstico de la gestión que la Oficina de Tecnologías de Información realiza sobre sus procesos de TI con la finalidad de describir los problemas que se tiene. Luego se desarrollan los fundamentos teóricos que se utilizaron para realizar la evaluación de los procesos de TI, tomando como base el marco de referencia COBIT, explicando el alcance que éste tiene y los aspectos que, según este marco de referencia, deben ser evaluados en cada uno de los procesos de TI.

A continuación se realiza la evaluación de los procesos de TI para determinar su nivel de madurez y la capacidad que éstos tienen para gestionar cada uno de los criterios de seguridad de la información.

Finalmente, con los resultados obtenidos se elaboraron las conclusiones y las recomendaciones necesarias para alcanzar los niveles aceptables de gestión de los procesos de TI, según el marco de referencia utilizado.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las organizaciones enfrentan grandes y urgentes retos que las obligan a desarrollar prácticas adecuadas y efectivas de Gobierno de TI para asegurar el cumplimiento de sus metas y objetivos.

Como la gestión de la tecnología de la información es un factor crítico de éxito y en la mayoría de los casos es determinante para la operación y funcionamiento correcto y seguro de las organizaciones, se han desarrollado marcos de referencia y estándares a nivel internacional que recogen las mejores prácticas para alinear los objetivos de TI con los de la organización, permitir y estimular el control y el progreso, garantizar la sostenibilidad e impulsar la rentabilidad, competitividad y éxito de las organizaciones, independientemente del sector o de su tamaño.

Las organizaciones deben cumplir con requerimientos de calidad, fiduciarios y de seguridad, tanto para su información, como para sus activos. La gerencia deberá además optimizar el empleo de sus recursos disponibles, los cuales incluyen: personal, infraestructura, aplicaciones e información.

El Gobierno Regional de Piura en su plan de mejora ha considerado necesario realizar un análisis del estado de sus procesos de TI, desde la perspectiva de control relacionado a las TI, dado que éstas soportan casi todos los procesos de la entidad.

COBIT (Objetivos de Control para la Información y las Tecnologías Relacionadas), ayuda a satisfacer las múltiples necesidades de la administración estableciendo un puente entre los riesgos del negocio, los controles necesarios y los aspectos técnicos. Provee buenas prácticas y presenta actividades en una estructura manejable y lógica que ayudarán a optimizar la inversión de la información y proporcionarán un mecanismo de medición que permitirá juzgar cuando las actividades van por el camino equivocado.

Al aplicar el marco de Referencia COBIT a los procesos de TI comprendidos en los 4 Dominios en el Gobierno Regional de Piura se obtendrá un entendimiento de la situación actual del nivel madurez de los procesos de TI y como estos afectan el desempeño de la organización.

II. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Descripción del problema

El Gobierno Regional de Piura es la institución pública responsable de la administración de la provincia, la planificación y el Ordenamiento Territorial, el manejo de los recursos y la organización de las actividades que se realizan en la Región Piura, soportado por tecnología y personal para el cumplimiento de sus funciones.

La Oficina de Tecnologías de Información, es la responsable de elaborar, desarrollar y proponer la implementación de nuevos proyectos de tecnologías y sistemas de información, además de ejecutar planes de mantenimiento preventivo / correctivo y brindar soporte técnico solicitado por las distintas unidades orgánicas del Gobierno Regional.

Se han identificado serias falencias en las estrategias de desarrollo, implementación, integración, mantenimiento y gestión del cambio en las soluciones de TI adoptadas en el Gobierno Regional, esto debido a que no existe una adecuada administración de los procesos de TI, los cuales son manejados de forma intuitiva. La causa de estos inconvenientes podría deberse a la ausencia de una definición formal y falta de documentación que detallen las actividades de los procesos a ejecutarse, no es posible medir el grado de madurez o eficiencia de los mismos. Se requiere medir en forma efectiva el grado de desempeño de los procesos, para determinar si las actividades están siendo ejecutadas de forma correcta.

Entre los problemas que se perciben a partir de la deficiente gestión de las TI detectadas, se mencionan las siguientes:

- La automatización de procesos e integración de información es deficiente.
- Las unidades orgánicas se muestran inconformes con el servicio que brinda la Oficina de Tecnologías de la Información, ya que no se atiende de forma eficiente el requerimiento de soporte y soluciones tecnológicas.
- Red eléctrica y de datos no certificada y con deficiencias técnicas.
- Infraestructura física inadecuada para la instalación de equipos tecnológicos.
- No se cuenta con licencias del software con los que se trabaja.

- La atención de incidencias técnicas no se registran, además se realizan sin seguir un procedimiento estandarizado.
- La seguridad física y lógica son deficientes, ya que se detectado accesos no autorizados.
- El presupuesto para adquisición y mantenimiento de tecnologías de información no cuenta con la prioridad necesaria.
- Las metodologías de desarrollo de software son adoptados en cierto grado para los proyectos, pero no son aplicados de manera correcta.
- Inestabilidad laboral y falta de capacitación al personal en herramientas tecnológicas y de gestión.

2.2. Objetivos del trabajo

2.2.1. Objetivo general

Evaluar el nivel de madurez de los procesos de TI en el Gobierno Regional, tomando como referencia el marco COBIT.

2.2.2. Objetivos específicos

- a. Definir un procedimiento metodológico que permita aplicar el marco de referencia COBIT en el proceso de evaluación de los procesos de TI del Gobierno Regional.
- b. Diseñar los formatos de calificación y evaluación del nivel de madurez de los procesos de TI
- c. Determinar un mecanismo de cálculo para cuantificar la evaluación de los niveles de madurez de los procesos de TI
- d. Identificar y analizar los procesos críticos de la evaluación del Dominio Planear y Organizar, para extender las recomendaciones respectivas.

2.3. Justificación del trabajo

La gestión de la Tecnología de Información y Comunicaciones es un factor crítico de éxito, en la mayoría de los casos es determinante para la operación y funcionamiento correcto y seguro de las organizaciones. Por ello, se han desarrollado marcos de referencia y estándares a nivel internacional que recogen las mejores prácticas para alinear los objetivos de TI con los de la organización.

Es conocido que la TI aporta rápida y continuamente valor, grandes beneficios y crea importantes oportunidades, pero simultáneamente ofrece una diversidad de opciones y presenta nuevos riesgos que obligan a su Gobierno para alinearla a la estrategia de la organización de tal manera que se puedan evitar y controlar los riesgos asociados.

Sin embargo los procesos de TI en el Gobierno Regional no son manejados de manera adecuada generando conflictos entre proveedores y clientes de TI, lo que provoca el deficiente uso de los recursos de la organización incrementando los costos de operación.

COBIT es una herramienta perfectamente aplicable para el presente estudio, dado que la administración del Gobierno Regional requiere de prácticas generalmente aplicables y aceptadas de Control y Gobierno en TI para medir en forma efectiva el ambiente existente y planeado, que para este estudio realizará el diagnóstico a los procesos enmarcados en sus dominios, para posteriormente plantear la implantación del marco de referencia COBIT en el Gobierno Regional.

III. EL MARCO DE REFERENCIA COBIT

3.1. El Gobierno de TI

El principal objetivo del gobierno de TI es entender las cuestiones y la importancia estratégica de TI para permitir a la organización que mantenga sus operaciones e implemente las estrategias necesarias para sus proyectos y actividades futuras.

El Gobierno de TI provee las estructuras que unen los procesos de TI, los recursos de TI y la información con las estrategias y los objetivos de la organización. Además, el Gobierno de TI integra e institucionaliza buenas prácticas de planificación y organización, adquisición e implementación, entrega de servicios y soporte, y monitoriza el rendimiento de TI para asegurar que la información de la organización y las tecnologías relacionadas soportan sus objetivos del negocio. El Gobierno de TI conduce a la organización a tomar total ventaja de su información logrando con esto maximizar sus beneficios, capitalizar sus oportunidades y obtener ventaja competitiva (Pasquini y Galiè 2013).

El núcleo de TI consta de dos responsabilidades principales, la entrega de valor al negocio y mitigar los riesgos relacionados con TI. La gerencia de la organización necesita ampliar sus responsabilidades de gobierno a TI y proveer estructuras y procesos que aseguren que las Tecnologías de Información son capaces de soportar los objetivos y estrategias de la organización (Sánchez Peña, Fernández Vicente y Moratilla Ocaña 2013).

Cada implementación de gobierno de TI se lleva a cabo en diferentes condiciones y circunstancias determinadas por factores tales como (Peñaherrera 2015):

- Ética y cultura de la organización y de la industria.
- Leyes, regulaciones y guías vigentes, tanto internas como externas.
- Misión, visión y valores de la organización.
- La organización de roles y responsabilidades.
- Intenciones estratégicas y tácticas de la organización.

3.2. COBIT

3.2.1. Definición de COBIT

COBIT (Objetivos de Control para la Información y la tecnología relacionada) es un marco de referencia de buenas prácticas para las

organizaciones de TI; está formado por un conjunto de Dominios y Procesos que representan las actividades de TI organizados en una estructura lógica y manejable (ISACA 2012).

Producto de la adopción de estas buenas prácticas se obtienen resultados importantes como los indicados a continuación:

- Una mejor alineación de TI mediante un enfoque de negocio.
- Una vista comprensible de TI.
- Orientación a Procesos, estableciendo claramente la propiedad y la responsabilidad de los mismos.
- Lograr un entendimiento compartido con todas las partes interesadas basándose en un lenguaje común.
- Aseguran la entrega del servicio.
- Ayudan a optimizar las inversiones realizadas por TI.
- Establecen parámetros de comparación que ayuden a determinar cuando las cosas no marchan adecuadamente.

3.2.2. Modelo COBIT

El marco de referencia de control y gobierno para TI, COBIT se enfoca en dos puntos claves:

- Suministrando la información requerida para soportar los objetivos y requerimientos de la organización.
- Tratando la información como resultado de la aplicación combinada de recursos relacionados con TI que necesitan ser administrados por procesos de TI.

Es este trabajo se utilizará el modelo de COBIT 4.1 el cual identifica: 4 dominios, 34 objetivos de alto nivel y 210 objetivos de control detallados, representados a continuación:

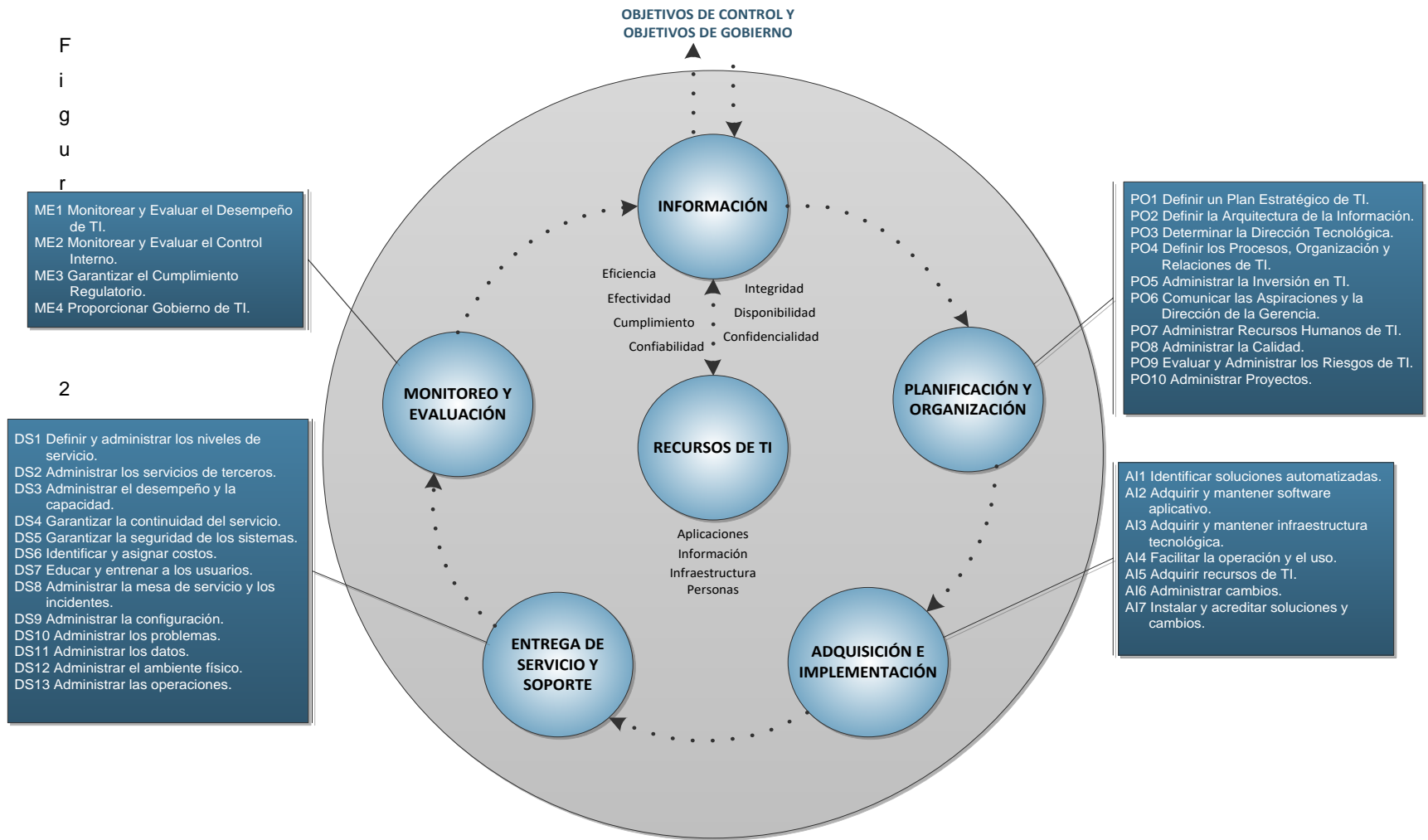


Gráfico 1. El marco de trabajo general de COBIT 4.1
Fuente: (IT Governance Institute 2007)

3.2.3. Principios del marco de referencia COBIT

El concepto fundamental del marco referencial de COBIT se refiere a que el enfoque del control en TI se lleva a cabo visualizando la información necesaria para dar soporte a los procesos de negocio y considerando a la información como el resultado de la aplicación combinada de recursos relacionados con la Tecnología de Información que deben ser administrados por procesos de TI.

El marco de trabajo COBIT se creó con las características principales de ser orientado a negocios, orientado a procesos, basado en controles e impulsado por mediciones.

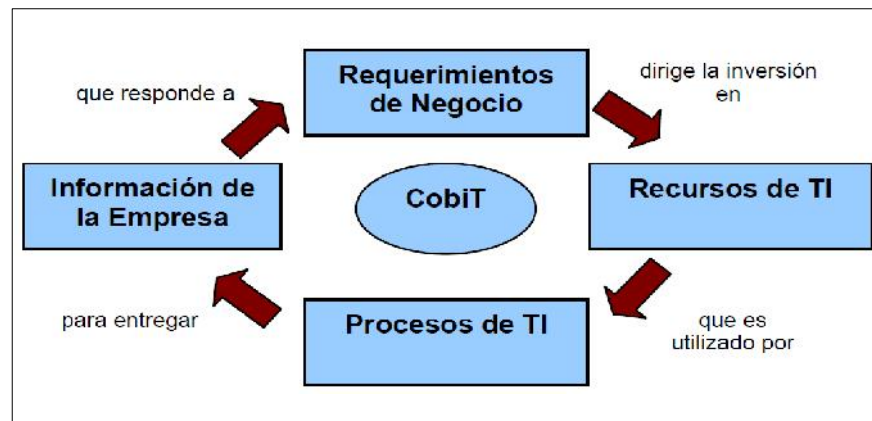


Gráfico 2. Principio básico de COBIT
Fuente: (IT Governance Institute 2007)

Para proporcionar la información que la empresa requiere para lograr sus objetivos, la empresa necesita invertir, administrar y controlar los recursos de TI usando un conjunto estructurado de procesos que provean los servicios que entregan la información empresarial solicitada.

3.2.4. Los requerimientos de negocio

Para que los objetivos del negocio puedan ser satisfechos, la información debe cumplir con ciertos criterios del negocio, que de acuerdo a COBIT son conocidos como requerimientos del negocio para la información, los cuales son resumidos a continuación:

Tabla 1. Requerimientos del negocio para la información

| Tipo | Requerimiento |
|-----------------------------------|---|
| Requerimiento de calidad | Calidad |
| | Costo |
| | Entrega o Distribución de Servicios |
| Requerimientos Fiduciarios - COSO | Efectividad y eficiencia de las operaciones |
| | Confiability de la información |
| | Cumplimiento de las leyes y regulaciones |
| Requerimientos de Seguridad | Confidencialidad |
| | Integridad |
| | Disponibilidad |

Fuente: (ISACA 2013)

Dentro de estos requerimientos, se observó que varios de ellos se superponían con algunos otros de un tipo diferente; así por ejemplo, el aspecto de entrega o distribución del servicio (de la Calidad) se traslapa con el aspecto de disponibilidad (de seguridad) y también con el de efectividad y eficiencia.

Analizando los requerimientos de calidad, fiduciarios y de seguridad de manera más amplia, se definen siete criterios de información:

Tabla 2. Criterios de información

| Categoría | Requerimiento |
|------------------|---|
| Efectividad | Se refiere a que la información sea relevante y pertinente a los procesos del negocio, y se proporcione de una manera oportuna, correcta, consistente y utilizable. |
| Eficiencia | Consiste en que la información sea generada con el óptimo (más productivo y económico) uso de los recursos. |
| Confidencialidad | Se refiere a la protección de información sensitiva contra revelación no autorizada. |
| Integridad | Relacionada con la precisión y completitud de la información, así como con su validez de acuerdo a los valores y expectativas del negocio. |
| Disponibilidad | Se refiere a que la información esté disponible cuando sea requerida por los procesos del negocio en cualquier momento. También concierne a la protección de los recursos y las capacidades necesarias asociadas. |
| Cumplimiento | Tiene que ver con acatar aquellas leyes, reglamentos y acuerdos contractuales a los cuales está sujeto el proceso de negocios, es decir, criterios de negocios impuestos externamente, así como políticas internas. |
| Confiability | Se refiere a proporcionar la información apropiada para que la gerencia administre la entidad y ejerza sus responsabilidades fiduciarias y de gobierno. |

Fuente: (IT Governance Institute 2007)

3.2.5. Los recursos de TI

Para el cumplimiento de los objetivos del negocio, COBIT toma en cuenta los siguientes recursos de TI:

Tabla 3. Definiciones de los recursos de TI

| Recurso | Descripción |
|-----------------|---|
| Aplicaciones | Incluyen sistemas de usuario automatizados como procedimientos manuales que procesan información. |
| Información | Son los datos en todas sus formas, de entrada, generados y procesados por los sistemas de información, en cualquier forma en que sean utilizados por el negocio. |
| Infraestructura | Es la tecnología y las instalaciones (hardware, SO, sistemas de administración de bases de datos, redes, etc., sitio en el que residen y el ambiente que los soporta) que permiten el procesamiento de las aplicaciones. |
| Personas | Es el talento humano encargado de planear, organizar, adquirir, implementar, entregar, soportar, monitorear, evaluar los sistemas y servicios de información. Estas pueden ser internas, outsourcing o contratadas, de acuerdo a como se requieran. |

Fuente: (IT Governance Institute 2007)

3.2.6. Los procesos de TI

Para gobernar efectivamente TI es importante determinar las actividades y los riesgos que requieren ser administrados. COBIT define un estándar que agrupan 34 procesos en 4 dominios agrupados de forma natural.

Se pueden identificar tres niveles de actividades en un proceso de TI:

Nivel superior de agrupación que corresponden a los dominios agrupados en procesos de responsabilidad alineados en el ciclo de vida de los procesos de TI.

Nivel intermedio en el que se encuentran los procesos que son un conjunto de actividades y tareas.

Nivel más bajo en el que se ubican las actividades necesarias para alcanzar un resultado medible.

De acuerdo a lo mencionado, COBIT se divide en tres niveles:

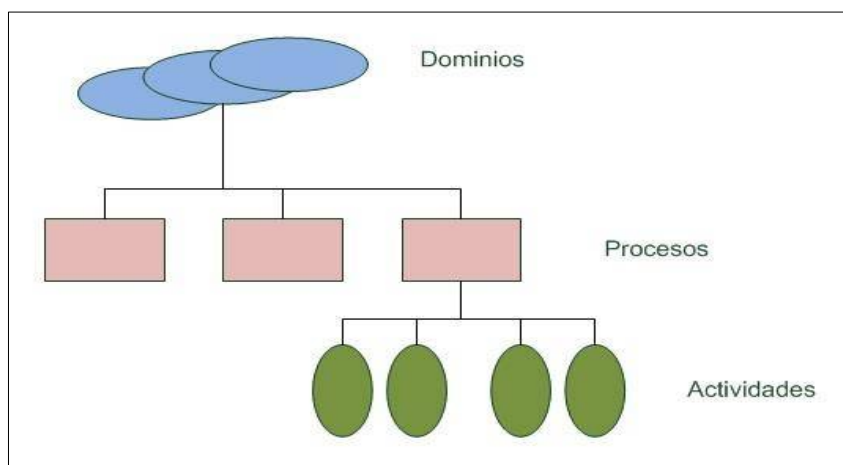


Gráfico 3. Niveles de Actividades de TI
Fuente: (Pederiva 2003)

Los procesos requieren controles, es por esto que COBIT define un control como las normas, estándares, procedimientos, usos y costumbres y las estructuras organizativas, diseñadas para proporcionar garantía razonable de que los objetivos empresariales se alcanzarán y que los eventos no deseados se prevendrán o se detectarán, y corregirán.

3.2.7. Objetivo de control

Un objetivo de control se define como la declaración del resultado deseado o propuesto que ha de ser alcanzado mediante la aplicación de procedimientos de control en cualquiera actividad de las TI (ISACA 2012).

Cada uno de los procesos de TI de COBIT tiene un objetivo de control de alto nivel y varios objetivos de control detallados. Como un todo, representan las características de un proceso bien administrado.

Entonces se tienen 3 polos en el Marco de Referencia: Los criterios de información, que son los requerimientos del negocio, los recursos de TI que se dispone para proveer la información, y los procesos de TI, que cierran el círculo y alinean los recursos con los criterios de información de acuerdo a la figura:

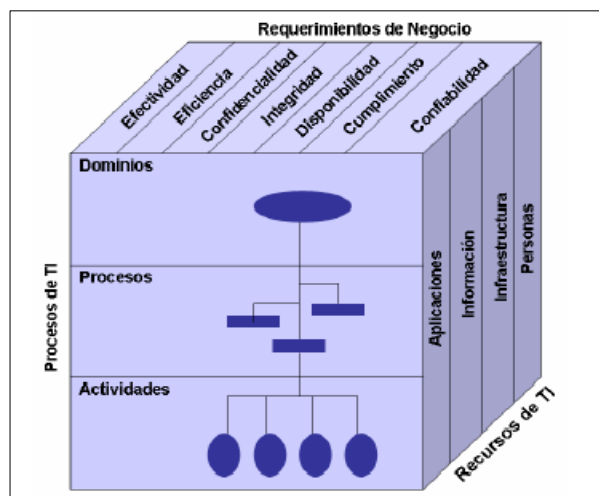


Gráfico 4. Integración de Componentes de COBIT
Fuente: (IT Governance Institute 2007)

3.2.8. Los dominios de COBIT

Como se indicó anteriormente, se tienen cuatro dominios definidos por COBIT, los cuales son identificados por palabras que la gerencia emplearía en sus actividades diarias (IT Governance Institute 2007):

1. Planear y Organizar
2. Adquirir e Implementar
3. Entregar y Dar Soporte
4. Monitorear y Evaluar

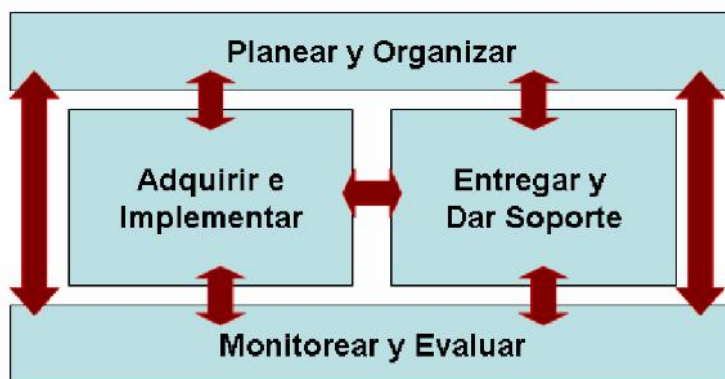


Gráfico 5. Los Cuatro Dominios Interrelacionados de COBIT
Fuente: (IT Governance Institute 2007)

A continuación se describen cada uno de estos dominios:

a. Planear y Organizar

Cubre las estrategias y tácticas, tiene que ver con identificar la manera en que TI puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio.

- PO1 Definir un Plan Estratégico de TI.
- PO2 Definir la Arquitectura de la Información.
- PO3 Determinar la Dirección Tecnológica.
- PO4 Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI.
- PO5 Administrar la Inversión en TI.
- PO6 Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia.
- PO7 Administrar Recursos Humanos de TI.
- PO8 Administrar la Calidad.
- PO9 Evaluar y Administrar los Riesgos de TI.
- PO10 Administrar Proyectos.

b. Adquirir e Implementar

Para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas así como implementadas e integradas en los procesos del negocio. Además del cambio y mantenimiento de los sistemas para garantizar que satisfagan los objetivos del negocio.

- AI1 Identificar Soluciones Automatizadas.
- AI2 Adquirir y Mantener Software Aplicativo.
- AI3 Adquirir y Mantener Infraestructura Tecnológica.
- AI4 Facilitar la Operación y el Uso.
- AI5 Adquirir Recursos de TI.
- AI6 Administrar Cambios.
- AI7 Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios.

c. Entregar y dar soporte

Incluye la prestación del servicio, la administración de la seguridad y de la continuidad, el soporte del servicio a los usuarios, la administración de los datos y de las instalaciones.

- DS1 Definir y Administrar los Niveles de Servicio.
- DS2 Administrar los Servicios de Terceros.
- DS3 Administrar el Desempeño y la Capacidad.
- DS4 Garantizar la Continuidad del Servicio.
- DS5 Garantizar la Seguridad de los Sistemas.
- DS6 Identificar y Asignar Costos.
- DS7 Educar y Entrenar a los Usuarios.
- DS8 Administrar la Mesa de Servicio y los Incidentes.
- DS9 Administrar la Configuración.
- DS10 Administrar los Problemas.
- DS11 Administrar los Datos.
- DS12 Administrar el Ambiente Físico.
- DS13 Administrar las Operaciones.

d. Monitorear y Evaluar

Todos los procesos deben evaluarse de forma regular en el tiempo en cuanto a su calidad y cumplimiento de los requerimientos de control. Este dominio abarca la administración del desempeño, el monitoreo del control interno, el cumplimiento regulatorio y la aplicación de gobierno.

- ME1 Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI.
- ME2 Monitorear y Evaluar el Control Interno.
- ME3 Garantizar el Cumplimiento Regulatorio.
- ME4 Proporcionar Gobierno de TI.

3.2.9. Guías de Administración de COBIT

Las Guías de Administración presentan metodologías y herramientas de medición que permiten valorar a cada proceso y además otorgan un carácter comparativo, el cual se alinea con las “mejores prácticas” de la industria de TI.

Esta ubicación del nivel de madurez de los procesos brinda una pauta real, en una escala de cómo se encuentra un departamento de TI en relación con las normas de COBIT.

La medición del grado de madurez es un componente esencial para obtener el estado situacional actual, por medio de la aplicación de las herramientas definidas en las guías de administración de COBIT se obtendrán las bases para optimizar los procesos de TI del Gobierno Regional de Piura.

Los principales objetivos de las guías de administración de COBIT se indican a continuación:

- a. Medición del desempeño, establecer los indicadores de un buen desempeño.
- b. Perfiles de control de TI, determinar qué es importante para el departamento de TI, e identificar los factores críticos de éxito que se deben controlar.
- c. Conocimiento del riesgo, identificar los riesgos que pueden poner en peligro la consecución de los objetivos trazados.
- d. Benchmarking, determinar una estrategia de medición y comparación del desempeño con el resto de la industria.

Las herramientas empleadas dentro de las Guías de administración de COBIT son las siguientes:

- a. El Modelo de Madurez, para el control sobre los procesos de TI de tal forma que la administración puede ubicarse en el punto donde la organización está hoy, donde está en relación con los competidores y con los estándares internacionales; y así mismo determinar a dónde quiere llegar.
- b. Factores críticos de éxito, definen o determinan cuales son las más importantes directrices que deben ser consideradas por la Administración para lograr control sobre y dentro de los procesos de TI.

- c. Indicadores claves del logro de Objetivos o de Resultado (KGI), definen los mecanismos de medición que indicarán a la gerencia – después del hecho - si un proceso de TI ha satisfecho los requerimientos de negocio.
- d. Indicadores clave de desempeño (KPI), son indicadores primarios que definen la medida para conocer qué tan bien se está ejecutando el procesos de TI frente o comparado contra el objetivo que se busca.

3.2.10. Modelos de madurez de COBIT

COBIT provee modelos de madurez para el control de los procesos de TI, los cuales permiten a la administración ubicarse en el punto donde se encuentra la organización actualmente, comparar donde está la organización en relación a las mejores empresas de su clase y compararse contra los estándares internacionales para que de esta manera pueda determinar hasta dónde quiere llegar la empresa (ISACA 2013).

Este modelo de madurez para la administración y control de los procesos de TI, está basado en un mecanismo que permite que la empresa se evalúe a sí misma en una escala de 0 (no existente) hasta 5 (nivel optimizado) (Pederiva 2003).

En la siguiente gráfica se muestra un método gráfico de presentación que permite reflejar los resultados de manera más fácil en los resúmenes gerenciales:

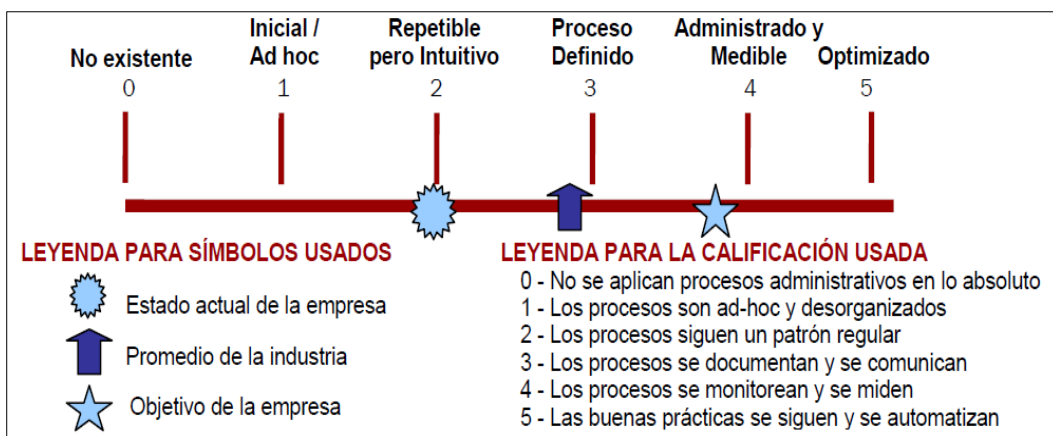


Gráfico 6. Modelo de madurez de COBIT
Fuente: (IT Governance Institute 2007)

Mediante esta representación gráfica, se puede ubicar fácilmente el estado que guarda la empresa en el momento de la evaluación e indicar en el mismo gráfico donde se encuentra el promedio de industria, así como marcar el objetivo al que se quiere llegar.

Las mediciones son realizadas tomando como base el modelo genérico de madurez, que se muestra a continuación:

Tabla 4. Modelo Genérico de Madurez

| Nivel de Madurez | Denominación | Descripción |
|-------------------------|---------------------|---|
| 0 | No Existente | Carencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver. |
| 1 | Inicial | Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; no existen procesos estándar en su lugar existen enfoques ad hoc que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado. |
| 2 | Repetible | Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables. |
| 3 | Definido | Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo, se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados pero formalizan las prácticas existentes. |
| 4 | Administrado | Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada. |
| 5 | Optimizado | Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TI se usa de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida. |

Fuente: (IT Service Management Forum 2002)

Mientras los niveles de madurez más altos aumentan el control del proceso, la entidad aún necesita analizar, con base en los impulsores de riesgo y de valor, cuáles mecanismos de control debe aplicar. Las metas genéricas de negocio y de TI, como se definen en este marco de trabajo, ayudarán a realizar este análisis. Los objetivos de control de COBIT guían los mecanismos de control y éstos se enfocan en qué se hace en el proceso; los modelos de madurez se enfocan principalmente en qué tan bien se administra un proceso.

3.2.11. Factores Críticos de Éxito

Los factores críticos de éxito son el conjunto de actividades que los procesos de TI deben considerar para lograr sus objetivos de manera exitosa. Definen el ambiente sobre el que deben ejecutarse los procesos de TI para que sean efectivos y eficientes. Estas actividades pueden ser de carácter técnico, estratégico, organizacional y procedimental, por lo general se orientan a la acción.

Este modelo y sus principios identifican una serie de factores críticos de éxito, que por lo general se aplican a todos los procesos, se ocupan de establecer normas sobre quién controla o necesita actuar sobre un proceso. El alcance de estos factores exige implementar:

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

Estos principios de control deben implementarse en varios niveles: estratégico, táctico y administrativo. Hay usualmente cuatro tipos de actividades que se integran para el control de los procesos:



Gráfico 7. Actividades para el control de procesos de TI
Fuente: (ISACA 2012)

Las cuatro actividades descritas son secuenciales y se alinean al marco de referencia de COBIT creando una integración natural, luego de planificar el proceso, se ejecuta, al tiempo que se verifica que la ejecución sea correcta y finalmente se corrige en el caso de existir algún error, y si se requiere se vuelve a planificar el proceso iniciando una nueva iteración.

3.2.12. Indicadores Claves de Resultado (KGI)

Los indicadores de resultado definen mediciones que informan a gerencia – después del hecho– cuando una función, proceso o actividad de TI ha alcanzado sus metas (IT Governance Institute 2007). Los indicadores de resultado de las funciones de TI se expresan en términos de los criterios de la información:

- Disponibilidad de información necesaria para dar soporte a las necesidades del negocio.
- Ausencia de riesgos de integridad y de confidencialidad.
- Eficiencia en costos de procesos y operaciones.
- Confirmación de confiabilidad, efectividad y cumplimiento.

El grado de importancia de cada uno de los criterios de información es en función del negocio y el entorno en el cual opera la empresa. Cada organización tendrá que decidir el nivel de importancia que da a los criterios

de información para su negocio, a esto se lo conoce como perfil. Como tal el perfil, también expresa la posición de la empresa frente al riesgo. Es necesario hacer notar que la importancia de los criterios de información para cada proceso difiere de acuerdo a su objetivo.

Por lo expuesto, los indicadores de resultado miden el grado en que los procesos aportan en alcanzar los criterios de información. La meta de TI es entregar la información que la empresa necesita para alcanzar sus objetivos.

COBIT precisa para cada uno de los 34 objetivos de control de alto nivel un conjunto de indicadores de resultado, que son medidas cuantitativas aplicables a cada proceso que permiten determinar la efectividad del mismo.

3.2.13. Indicadores Claves de Desempeño (KPI)

Los indicadores de desempeño definen las medidas que determinan lo bien que el negocio, la función de TI o los procesos de TI se están realizando para que se consigan las metas. Son indicadores futuros de que las metas serán probablemente conseguidas, impulsando así a las metas de nivel más alto (IT Governance Institute 2007).

Mientras que los indicadores de resultado se centran en el «QUE» impulsados por el negocio, los indicadores de desempeño se centran en el «COMO» y están orientados a los procesos. A menudo será una medida de un factor crítico de éxito, que mediante el monitoreo continuo, halla oportunidades para mejorar el proceso y lo vuelve más eficiente dentro de las políticas de TI. Estas mejoras deben influir positivamente en el resultado, y como tal, los indicadores de desempeño tienen una relación causa-efecto con los indicadores de la meta del proceso.

IV. DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS DE TI

4.1. Información general de la organización

El Gobierno Regional de Piura, pertenece al sector público y tiene por finalidad esencial fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada, el empleo y garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo.

Su misión está focalizada en conducir y promover el desarrollo regional, articulando y definiendo políticas públicas concertadas orientadas a mejorar el bienestar de la población.

Su visión de desarrollo es al 2021, con Piura es una región descentralizada, ordenada, articulada y competitiva, con justicia social, que desarrolla una plataforma productiva basada en la agroindustria y pesquería de exportación, el turismo y el aprovechamiento social y ambientalmente responsable de la diversidad de sus recursos naturales y servicios logísticos internacionales; donde la gestión gubernamental, la inversión privada en formas empresariales diversas y una población que valora su identidad e institucionalidad, concertan e implementan la gestión estratégica del desarrollo regional garantizando condiciones de desarrollo humano sostenible.

Su estructura organizativa se muestra en el siguiente organigrama:

4.2. Descripción de la Oficina de Tecnologías de la Información

La Oficina de Tecnologías de la Información (OTI) junto con la Oficina de Coordinación y Gestión, se constituyen en las unidades orgánicas de apoyo a la Oficina Regional de Administración.

La misión de la OTI es apoyar la gestión institucional en el cumplimiento de sus objetivos, con tecnología adecuada, segura, eficiente e innovadora; garantizando la integridad y calidad de la información para la rápida y oportuna toma de decisiones. Y su visión es consolidar su posición como pilar estratégico en el Gobierno Regional, gestionando eficientemente los recursos informáticos, con soluciones modernas, confiables y seguras; brindando un servicio de excelencia e innovación con un cuadro de personal altamente calificado en los ámbitos, profesional, ético y de valores.

4.3. Servicios de la Oficina de Tecnologías de la Información

Los servicios de TI que brinda la OTI a las demás áreas son:

- Integrar y dinamizar la gestión institucional
- Diseño y desarrollo de Sistemas
- Soporte técnico
- Soporte Administrativo
- Documentación de Procesos
- Soporte Pagina Web
- Implantación del SIGA
- Administrar el Sistema de Control Interno

4.4. Organigrama funcional de la OTI

La OTI, Oficina de Tecnologías de la Información, está conformada por 21 personas; el Director de TI y veinte responsables de los procesos. Estos tienen a su cargo tareas específicas, las cuales se ejecutan en coordinación con el Director de TI y que en conjunto brindan los servicios que necesita la entidad.



Gráfico 9. Organización de la Oficina de Tecnologías de Información
Fuente: Plan estratégico de TI 2015-2021

La siguiente tabla muestra la distribución de funciones en la OTI:

Tabla 5. Distribución de funciones en la OTI

| Recursos Humanos | Cantidad asignada al cargo |
|--|----------------------------|
| Director | 01 |
| Soporte Administrativo | 02 |
| Documentación de Procesos | 02 |
| Soporte Técnico | 06 |
| Producción | 04 |
| Soporte Página Web | 01 |
| Implantador SIGA | 01 |
| Operador del Software de Control Interno | 03 |
| Total | 21 |

Fuente: Plan estratégico de TI 2015-2021

4.5. Responsabilidades y funciones en la OTI

a. Director de la Oficina de Tecnologías de Información

Tiene como funciones:

- Administrar la Oficina de Tecnologías de la Información, planificando las labores y orientando la gestión del área, estableciendo las políticas de desempeño de la labor informática, tecnológica y comunicaciones en el pliego, enmarcado en los objetivos institucionales y normas gubernamentales.
- Coordinar, asesorar, supervisar y evaluar el cumplimiento de los procedimientos, normas y estándares establecidos, para garantizar un eficiente servicio informático a nivel del pliego del Gobierno Regional.

b. Soporte Administrativo

Tiene como funciones:

- Administración, trámite y seguimiento del acervo documentario de la Oficina de Tecnologías de la Información.
- Escaneo y registro de documentos en el sistema de digitalización.
- Realizar los requerimientos logísticos de la OTI y su seguimiento respectivo.
- Asistencia y capacitación en el SISGEDO y SISLOG.
- Controlar los materiales y útiles de escritorio, utilizando el sistema de almacén.

c. Documentación de Procesos

- Análisis de los procedimientos que se realizan en el interior de la oficina de Tecnologías de Información y realizar la documentación respectiva.
- Elaborar, formular y proponer en coordinación con el Director de la Oficina de Tecnologías de la Información los documentos de Gestión que se generan en esta oficina, como: Procedimientos, Directivas, Políticas de Seguridad, Plan de Contingencias e Instructivos, a ser implementados en todo el pliego del Gobierno Regional.
- Implementar las medidas preventivas y reactivas que permitan resguardar y proteger la información, buscando mantener la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la misma.

d. Soporte Técnico

- Ejecutar el mantenimiento correctivo y el Plan de Mantenimiento Preventivo de los equipos informáticos (computadoras, impresoras, fotocopadoras, scanners y equipos de comunicación)
- Instalación y configuración de los equipos informáticos nuevos o reparados.
- Implementar y dar mantenimiento a la Red de Comunicaciones de Voz (teléfono) y Datos.
- Implementar y dar mantenimiento a la Red Eléctrica.
- Implementación y mantenimiento de los pozos de puesta a tierra.
- Llevar un registro de la hoja de vida de los equipos informáticos.
- Coordinar con producción para la actualización del inventario de equipos informáticos.
- Actualizar la bitácora de soporte técnico.

e. Producción

- Asistir y capacitar a los usuarios en el manejo de los sistemas empleados en el Gobierno Regional (SIGGEDO, SISLOG, SIMI, SPIJ, ENCUESTAS OCI, PLANILLAS Y CONTRATOS).
- Asistir y capacitar a los usuarios en el manejo de los aplicativos (Word, Excel, Power Point, Correo electrónico, Internet, etc.).
- Instalación, configuración y administración de los servidores (Dominio, Internet, Sistemas, SIAF, Antivirus).
- Llevar un control de los accesos a la red informática del Gobierno Regional de Piura y accesos a los sistemas.
- Administrar y monitorear el acceso a internet y correo electrónico, de acuerdo a las disposiciones jefaturales y a las políticas de seguridad estándar.
- Monitoreo preventivo constante contra infecciones de virus en la red informática.
- Realizar las copias de respaldo de los sistemas, bases de datos e información crítica.
- Mantener actualizado en inventario de Hardware y Software.
- Testeo, puesta a prueba y pase a producción de los programas desarrollados.

f. Soporte a Página Web

- Mantenimiento y administración del portal de transparencia estándar de la sede del Gobierno Regional.
- Publicación de información que estipula la ley de transparencia e información del portal web de la sede del Gobierno Regional
- Evaluar permanentemente la operatividad y correcto funcionamiento de la página web de la sede y dependencias del Gobierno Regional.
- Proponer mejoras y participar en actividades y proyectos conducentes a mejorar los portales web y de transparencia de las dependencias del Gobierno Regional.
- Asesoramiento a las dependencias del Gobierno Regional en el mejoramiento e incorporación de los flujos de procesos que conlleven a la generación y publicación de información de interés público de forma amigable y constante en los portales web.

g. Implantador SIGA

- Apoyar en el proceso de implementación del Sistema Integral de Gestión Administrativa, en la Oficina de Control Patrimonial, Oficina de Gestión de las Personas y la Oficina de Logística; Brindando asistencia y capacitación a los usuarios en el manejo del sistema.
- Realizar las coordinaciones necesarias para la implementación del SIGA con el Director de la Oficina de Tecnologías de la Información y Ministerio de Economía y Finanzas.
- Migrar la información de Personal y Proveedores de la Base de Datos del SISLOG a la Base de datos del SIGA.
- Releva observaciones de los usuarios del Gobierno Regional de Piura y coordinación con el MEF para subsanarlas.

h. Operador del Software de Control Interno

- Administrar el Sistema de Control Interno ICOMSYS.
- Desarrollar actividades o tareas como asistente administrativo en el proceso de Implementación de Control Interno, del Gobierno Regional de Piura.
- Brindar apoyo al comité de Implementación del Sistema de Control Interno CISC, informando las actividades realizadas con los consultores para la implementación de Control Interno.
- Realizar la digitación de documentación necesaria para el funcionamiento del ICOMSYS en la Oficina de Tecnologías de Información.

4.6. Recursos Informáticos de la OTI

La Oficina de Tecnologías de la Información dispone de los siguientes recursos informáticos y tecnológicos como:

a. Hardware

Tabla 6. Recursos de hardware de la OTI

| Ítem | Cantidad |
|-------------------------------|----------|
| Computadoras Personales | 14 |
| Impresoras | 3 |
| Servidores | 8 |
| Scanners | 4 |
| UPS | 6 |
| Estabilizador | 6 |
| Sistema de Video Conferencias | 1 |

Fuente: POI 2016 de la OTI

b. Equipamiento en comunicaciones

Actualmente se cuenta con la Red de Datos de Comunicación Categoría 6 con el siguiente equipamiento:

Tabla 7. Recursos de hardware de la OTI en la Red de Datos

| Ítem | Cantidad |
|--------------------|----------|
| Switch | 24 |
| Servicio de UniRed | 3 |
| Patch Panel | 24 |

Fuente: POI 2016 de la OTI

c. Software

Tabla 8. Recursos de software de la OTI

| Tipo | Descripción |
|--------------------------|--|
| Sistema operativo | Windows XP Profesional |
| Sistema operativo | Windows 7 |
| Sistema operativo | Windows 2003 Server |
| Sistema operativo | Windows 2008 Server |
| Sistema operativo | SUSE Linux 11.0 |
| Ofimática y herramientas | Microsoft Office 2010 |
| Ofimática y herramientas | Adobe Reader |
| Ofimática y herramientas | Winrar |
| Ofimática y herramientas | SQL Server 2005 |
| Ofimática y herramientas | Visual Fox Pro9 |
| Ofimática y herramientas | McAfee Antivirus |
| Aplicaciones | SIAF - Sistema integrado por varios subsistemas que planean, procesan y reportan los recursos financieros públicos |
| Aplicaciones | SISPER - Gestión de Personal |

| | |
|--------------|---|
| Aplicaciones | SIMI - Registro de inventario de bienes muebles y lo remitan a la SBN ¹ , para llevar un adecuado control y administración de sus mobiliarios. |
| Aplicaciones | SISGEDO - Registro, control y seguimiento detallado y estricto de los expedientes de obras |
| Aplicaciones | SPIJ - Contiene los textos de la legislación nacional debidamente sistematizada, concordada, actualizada y con herramientas de búsqueda y recuperación de información idóneas, a manera de una biblioteca electrónica |
| Aplicaciones | SAP-PPR - Registra, revisa y controla el flujo de la información de toda la cadena de valor del proceso en forma coordinada, agilizando la operatividad y consolidación de la información en una base de datos empresarial centralizada |
| Aplicaciones | GLPI - Registra y administra los inventarios del hardware y el software |
| Aplicaciones | SIGA - Administra, registra y emite información para la toma de decisiones acerca de la Adquisición de bienes y/o contratación de Servicios realizados por la Unidad Ejecutora (UE) en el marco del cumplimiento de sus Metas Institucionales |
| Aplicaciones | SISLOG - Sistema Integrado de Logística, sirve para hacer el registro, control y seguimiento de requerimientos, viáticos e ingresos y salidas de almacén |
| Aplicaciones | Portal de Transparencia |
| Aplicaciones | Trámite documentario - Registra y administra los documentos que se tramitan en las oficinas del Gobierno Regional |

Fuente: POI 2016 de la OTI

4.7. Problemática de la Oficina de Tecnologías de la Información

La OTI, presenta deficiencias las mismas que no le permiten desarrollar una labor eficiente y eficaz, lo que genera cierto grado de insatisfacción en las unidades orgánicas que solicitan sus servicios. Las deficiencias principales, se detallan a continuación para tener una visión más clara de la problemática que afronta la OTI:

- Falta de capacitación en herramientas tecnológicas y de gestión para el personal de la OTI.
- Insuficiente personal para atender eficientemente el requerimiento de soporte a usuarios y soluciones tecnológicas; debido al incremento de responsabilidades y asignación de soporte a otras dependencias del Gobierno Regional.

¹ Superintendencia de Bienes Nacionales del Perú.

- Inestabilidad laboral debido al tipo de contrato, periodos cortos de contratación y remuneración salarial menor al que ofrece el mercado laboral.
- Falta de estándares en el Gobierno Regional para el soporte técnico, implementaciones tecnológicas y de sistemas.
- Infraestructura física inadecuada para el desempeño eficiente de las unidades funcionales de la OTI.
- Red eléctrica y de datos del Gobierno Regional no certificada y con deficiencias técnicas.
- Falta de documentación de los procesos, planes y políticas de la OTI.
- Falta de automatización de procesos e integración de información.
- Inexistencia de una programación presupuestal para adquisición de equipos y soluciones tecnológicas.
- Falta de priorización de presupuesto para el uso legal de software en el Gobierno Regional.

V. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ DE LOS PROCESOS DE TI EN EL GOBIERNO REGIONAL DE PIURA

La metodología de evaluación de procesos que ha sido elaborada para obtener los niveles de madurez de cada uno de los procesos de TI definidos en el marco referencial, en base al Modelo de Madurez propuesto por COBIT, se muestra a continuación:

1. Definición del método de generación de información.
2. Definición de los responsables de los procesos.
3. Definición de los clientes de los procesos.
4. Definición de variables a ser medidas.
5. Elaboración de la entrevista.
6. Cálculo del grado de madurez.

5.1. Definición del método de generación de información

El propósito principal del presente capítulo es efectuar la medición del grado de madurez de cada uno de los procesos del marco de referencia, de acuerdo al Modelo de Madurez definido por COBIT 4.1, a fin de determinar la situación actual de la organización.

Considerando que COBIT no ha sido aplicado anteriormente en el Gobierno Regional de Piura – Oficina de Tecnologías de Información, y siendo requerimiento para COBIT contar con información primaria que apoye al proceso de cuantificación del grado de madurez de los procesos, fue indispensable aplicar alguna de las siguientes técnicas de obtención de información: observación, entrevistas y encuestas.

5.2. Definición de los responsables de los procesos

De acuerdo con el organigrama funcional de la Oficina de Tecnologías de Información se identificaron 7 unidades funcionales dentro de la OTI, con sus respectivos supervisores de cada proceso, con la finalidad de satisfacer los requerimientos de la organización se tienen supervisores de Soporte Administrativo, Documentación de Procesos, Soporte Técnico, Producción, Soporte Pagina Web, Implantador SIGA y Operador del Software de Control Interno.

Los supervisores de cada unidad funcional conocen el alcance de su unidad y el

trabajo realizado por cada uno de los miembros de su equipo, trabajan de manera coordinada frente a la solución de contingencias las cuales se van escalando hasta determinar el inconveniente.

De acuerdo a lo indicado, y considerando el marco de referencia COBIT, los supervisores serán las personas más idóneas a ser nombradas como responsables de los procesos, puesto que disponen de un alto grado de conocimiento de las actividades que ejecutan.

5.3. Definición de los clientes de los procesos.

Las unidades orgánicas del Gobierno Regional son los clientes actuales de TI. Cabe recordar que los clientes de los procesos de TI son aquellos individuos que entregan/reciben productos y servicios de los procesos. Para el presente estudio los clientes de los procesos serán las unidades funcionales de la OTI.

5.4. Definición de variables a ser medidas.

Las variables a medir son:

- Grado de madurez
- Nivel de cumplimiento
- Criterio de información

La ventaja del modelo de madurez es que es relativamente fácil para la dirección ubicarse a sí misma en la escala y evaluar que se debe hacer si se requiere desarrollar una mejora. Se identifican 6 niveles de madurez, incluido el 0, puesto que es muy probable que no existan procesos en lo absoluto.

Para realizar la medición del grado de madurez se empleará la Guía de Administración de COBIT. La variable a ser medida será el grado de madurez de los Objetivos de Control de los 4 dominios.

Se diseñó un cuestionario para la cuantificación del nivel de cumplimiento del proceso evaluado. Cada escenario de grado de madurez estará conformado por un grupo de preguntas. Se busca calcular entonces, que tan de acuerdo están los entrevistados (encuestados) con los planteamientos propuestos.

Se utilizó una escala de Likert, puesto que se ajusta perfectamente a las necesidades del Modelo de Madurez de COBIT y permitirá cuantificar el nivel de acuerdo. Además, se aplicó los valores propuestos por Andrea Pederiva, para cada nivel de conformidad propuesto para la evaluación, como se muestra a continuación:

Tabla 9. Niveles de calificación propuesto para la evaluación de la madurez de los procesos de TI

| Nivel de cumplimiento | Valor de cumplimiento |
|-----------------------|-----------------------|
| Nada | 0 |
| Un Poco | 0,33 |
| Bastante | 0,66 |
| Completamente | 1 |

Fuente: Desarrollo propio

En referencia a la tabla anterior, los valores de cumplimiento están en un rango de 0 a 1, con una transición de 0,33 en cada nivel. Esta clase de valoración permite realizar el procesamiento de la encuesta de una manera efectiva, así como también efectuar la normalización con respecto a 1 de los niveles de acuerdo. En la siguiente etapa se podrá observar la ventaja de normalizar los valores de los grados de cumplimiento de cada grado de madurez.

5.5. Aplicación de entrevista

Las entrevistas fueron desarrolladas en la Oficina de Tecnologías de la Información del Gobierno Regional, durante el mes de abril y junio del 2016. Las entrevistas fueron enfocadas a los supervisores de las áreas funcionales de la OTI, los mismos que brindaron el apoyo necesario, el tipo de formato que se utilizó se detalla en el Anexo N° 01, cabe mencionar que específicamente se necesitaba medir el grado de acuerdo de cada uno de los planteamientos de la entrevista, por parte de los supervisores, y así de esta manera obtener información fundamental para la evaluación del grado de madurez de los procesos de TI.

5.6. Cálculo de Grado de Madurez

El procedimiento a seguir para el cálculo del grado de madurez parte del método descrito en la sección de la elaboración de la entrevista. Cuando la entrevista ha sido completada se ejecutarán los siguientes pasos:

5.6.1. Cálculo del Nivel de Cumplimiento de cada Grado de Madurez

Se efectúa la suma de los valores de cumplimiento de los planteamientos, el total resultante es dividido para el número de planteamientos del escenario, obteniendo el nivel de cumplimiento para cada uno de los grados de madurez. El proceso se repite para cada uno de los 6 escenarios (0: inexistente, 1: Inicial, 2: repetible, 3: definido, 4: administrado, 5: optimizado) para obtener el nivel de cumplimiento de cada grado de madurez.

5.6.2. Cálculo del Vector de Cumplimiento Normalizado

El procedimiento anterior genera un resultado diferente de 1, por tanto es necesario normalizar el valor de cumplimiento, vinculando todos los resultados a 1. Los pasos a seguir son los siguientes:

- Obtener el total de los valores de cumplimiento, y
- Dividir cada valor de cumplimiento de los grados de madurez por el total calculado.
- Mediante este proceso se logra la normalización de los niveles de cumplimiento.

5.6.3. Determinación del Grado de Madurez

Para determinar el grado de contribución que aportan cada uno de los valores de cumplimiento, “Se multiplica el valor de cumplimiento normalizado de cada escenario, por el grado de madurez del escenario (0-5). Este proceso se repite para todos los 6 escenarios, para obtener el valor de contribución de cada escenario.”² Luego se suman las contribuciones, y este resultado será el grado de madurez del proceso sujeto a evaluación.

El procedimiento de cálculo descrito se aplicará a los 34 procesos de TI de los 4 dominios, con lo cual se obtendrá un cuadro resumen con los resultados finales de los grados de madurez alcanzados en cada escenario por dominio.

² <http://www.isaca.org/Journal/Past-Issues/2003/Volume-3/Documents/jpdf033-COBITMaturityModel.pdf>

5.6.4. Desarrollo de la Evaluación de los Grados de Madurez de los Procesos

a. Evaluación de los Grados de Madurez de los Procesos en el Dominio Planear y Organizar

En esta sección se analizan los resultados obtenidos luego de haber aplicado la metodología de evaluación junto con el marco de referencia COBIT, que permitirán determinar los grados de madurez de cada uno de los 10 procesos del Dominio Planear y Organizar.

A continuación se muestran los formatos utilizados para la evaluación del grado de madurez.

Tabla 10. Formato para la evaluación de los grados de madurez de los procesos de TI del dominio Planear y organizar

| PROCESO: PO1 Definir un Plan Estratégico de TI | | ¿Qué tanto está de acuerdo? | | | |
|--|---|-----------------------------|---------|----------|---------------|
| Función: Dirección de TI | | Fecha: 09/05/2016 | | | |
| Nº | DECLARACIÓN | Nada | Un Poco | Bastante | Completamente |
| 1 | Se lleva a cabo la planeación estratégica de TI. | | | | |
| 2 | Existe conciencia por parte de la gerencia de que la planeación estratégica de TI es requerida para dar soporte a las metas de la entidad. | | | | |
| 3 | La gerencia de TI conoce la necesidad de una planeación estratégica de TI. | | | | |
| 4 | La planeación de TI se realiza según se necesite como respuesta a un requerimiento de la entidad específico. | | | | |
| 5 | La planeación estratégica de TI se discute de forma ocasional en las reuniones de la gerencia de TI. | | | | |
| 6 | La alineación de los requerimientos de las aplicaciones y tecnología de la entidad se lleva a cabo de modo reactivo en lugar de hacerlo por medio de una estrategia organizacional. | | | | |
| 7 | La posición de riesgo estratégico se identifica de manera informal proyecto por proyecto. | | | | |
| 8 | La planeación estratégica de TI se comparte con la gerencia de la entidad según se necesite. | | | | |
| 9 | La actualización de los planes de TI ocurre como respuesta a las solicitudes de la dirección. | | | | |
| 10 | Las decisiones estratégicas se toman proyecto por proyecto, sin ser consistentes con una estrategia global de la organización. | | | | |
| 11 | Los riesgos y beneficios al usuario, resultado de decisiones estratégicas importantes se reconocen de forma intuitiva. | | | | |
| 12 | Una política define cómo y cuándo realizar la planeación estratégica de TI. | | | | |
| 13 | La planeación estratégica de TI sigue un enfoque estructurado, el cual se documenta y se da a conocer a todo el equipo. | | | | |
| 14 | El proceso de planeación de TI es razonablemente sólido y garantiza que es factible realizar una planeación adecuada. | | | | |
| 15 | Se otorga discrecionalidad a gerentes individuales específicos con respecto a la implantación del proceso, y no existen procedimientos para analizar el proceso. | | | | |
| 16 | La estrategia general de TI incluye una definición consistente de los riesgos que la organización está dispuesta a tomar como innovador o como seguidor. | | | | |
| 17 | Las estrategias de recursos humanos, técnicos y financieros de TI influyen cada vez más la adquisición de nuevos productos y tecnologías. | | | | |
| 18 | La planeación estratégica de TI se discute en reuniones de la dirección de la entidad. | | | | |
| 19 | La planeación estratégica de TI es una práctica estándar y las excepciones son advertidas por la dirección. | | | | |
| 20 | La planeación estratégica de TI es una función administrativa definida con responsabilidades de alto nivel. | | | | |
| 21 | La dirección puede monitorear el proceso estratégico de TI, tomar decisiones informadas con base en el plan y medir su efectividad. | | | | |
| 22 | La planeación de TI de corto y largo plazo sucede y se distribuye en forma de cascada hacia la organización, y las actualizaciones se realizan según son necesarias. | | | | |
| 23 | La estrategia de TI y la estrategia organizacional se vuelven cada vez más coordinadas al abordar procesos de la entidad y capacidades de valor agregado y al apalancar el uso de aplicaciones y tecnologías por medio de la re-ingeniería de procesos de la entidad. | | | | |
| 24 | Existen procesos bien definidos para determinar el uso de recursos internos y externos requeridos en el desarrollo y las operaciones de los sistemas. | | | | |
| 25 | La planeación estratégica de TI es un proceso documentado y vivo, que cada vez más se toma en cuenta en el establecimiento de las metas de la entidad y da como resultado un valor observable de negocios por medio de las inversiones en TI. | | | | |
| 26 | Las consideraciones de riesgo y de valor agregado se actualizan de modo constante en el proceso de planeación estratégica de TI. | | | | |
| 27 | Se desarrollan planes realistas a largo plazo de TI y se actualizan de manera constante para reflejar los cambiantes avances tecnológicos y el progreso relacionado a la entidad. | | | | |
| 28 | Se realizan evaluaciones por comparación contra normas industriales bien entendidas y confiables y se integran con el proceso de formulación de la estrategia. | | | | |
| 29 | El plan estratégico especifica cómo los nuevos avances tecnológicos pueden impulsar creación de nuevas capacidades de la entidad y mejorar la ventaja competitiva de la organización. | | | | |

Tabla 11. Formato para el cálculo de los valores de cumplimiento del nivel de madurez

| PROCESO: PO1 Definir un Plan Estratégico de TI | | | | | |
|---|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---|------------------------|
| CÁLCULO DE LOS VALORES DE CUMPLIMIENTO DEL NIVEL DE MADUREZ | | | | | |
| (A) | (B) | (C) | (D) | (E) | (F) |
| NIVEL DE MADUREZ | SUMA DE VALORES DE CUMPLIMIENTO | NUMERO DE DECLARACIONES | VALOR DE CUMPLIMIENTO (B/C) | NORMALIZACIÓN DEL VECTOR DE CUMPLIMIENTO (D/ΣD) | NIVEL DE MADUREZ (A*E) |
| FUNCIÓN: Dirección de TI. | | | | | |
| 0 | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| TOTAL | | | | | |
| PRUEBA | | | | | |
| FUNCIÓN: Documentación de Procesos. | | | | | |
| 0 | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| TOTAL | | | | | |
| PRUEBA | | | | | |
| CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS | | | | | |
| 0 | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| TOTAL | | | | | |
| PRUEBA | | | | | 0.00% |
| | | | | | NIVEL ACTUAL |

El cuadro resumen del cálculo del grado de madurez de cada proceso se expone en el Anexo N°. 03.

Luego de haber aplicado la entrevista y realizado el cálculo del grado de madurez de cada uno de los 10 procesos del Dominio Planear y Organizar, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 12. Resultados de la evaluación del nivel de madurez de los procesos de TI del dominio Planear y Organizar

| Proceso | Grado de madurez actual |
|--|-------------------------|
| PO1 Definir un Plan Estratégico de TI | 2.30 |
| PO2 Definir la Arquitectura de la Información | 1.99 |
| PO3 Determinar la Dirección Tecnológica | 2.21 |
| PO4 Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI | 2.15 |
| PO5 Administrar la Inversión en TI | 2.29 |
| PO6 Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia | 2.05 |
| PO7 Administrar Recursos Humanos de TI | 1.93 |
| PO8 Administrar la Calidad | 1.46 |
| PO9 Evaluar y Administrar los Riesgos de TI | 1.49 |
| PO10 Administrar Proyectos | 1.08 |

La información gráfica de la tabla anterior se puede observar en las gráficas siguientes. Allí podemos observar que los niveles de madurez más altos se encuentran en los procesos PO1 Definir un Plan Estratégico de TI y PO5 Administrar la Inversión en TI, mientras que los grados más bajos corresponden a PO8 Administrar la Calidad y PO10 Administrar Proyectos.

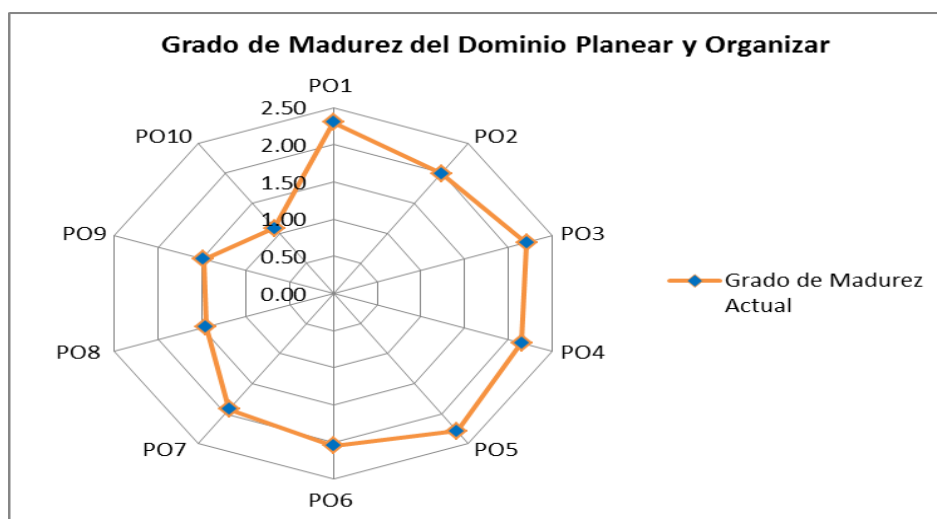


Gráfico 10. Gráfico radial del Grado de Madurez de los procesos PO

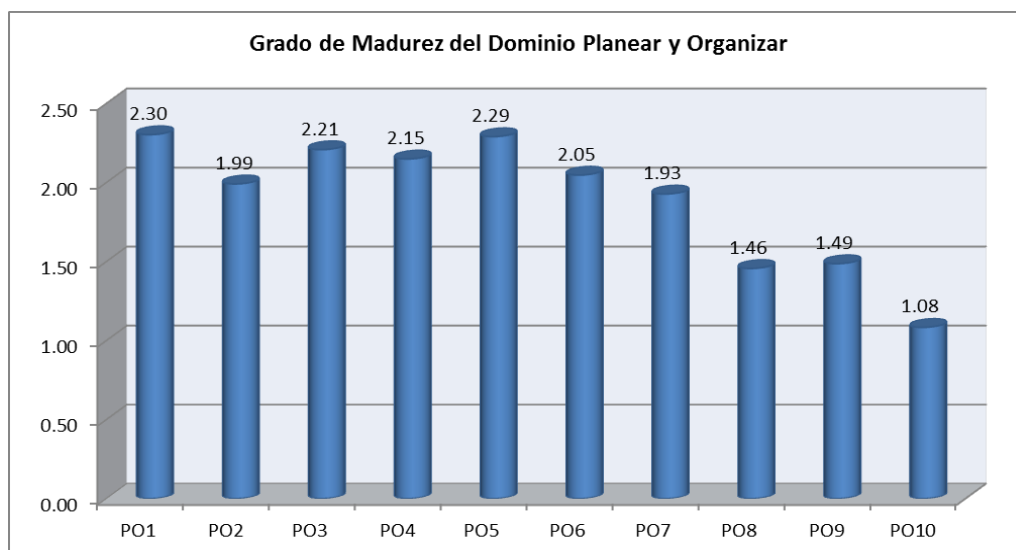


Gráfico 11. Gráfico de barras del Grado de Madurez de los procesos PO

Con el resumen que se muestran en las figuras, se deduce que TI tiene en promedio un grado de madurez de 1.89 que lo ubican en el Nivel 2, lo que implica que no se están cubriendo las estrategias y las tácticas, así como también que aún no se llega a identificar la manera en que TI puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos de la organización.

Además, la realización de la visión estratégica que requiere ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas, es realizada bajo la responsabilidad de un individuo y un alto grado de confianza en el conocimiento del mismo, por lo que los errores son muy probables.

b. Evaluación independiente de cada proceso de TI del dominio Planear y organizar

A continuación se realiza una evaluación de los 10 procesos comprendidos en el Dominio Planear y Organizar:

PO1 Definir un Plan Estratégico de TI

En base a las entrevistas realizadas, se ha determinado que este proceso se ubica en el nivel de madurez 2 (dos) que corresponde al nivel repetible,

donde la planeación estratégica de TI muchas veces es realizada como respuesta alguna solicitud de la alta dirección.

Las decisiones estratégicas son tomadas proyecto por proyecto, sin que exista una relación con la estrategia global de la organización, los riesgos y beneficios, que resultan de dichas decisiones se reconocen de forma intuitiva.

De la evaluación realizada al objetivo de control PO1 se han encontrado las siguientes evidencias que ubican al proceso en el nivel de madurez 2:

1. Al realizar una evaluación de los planes existentes en términos de su contribución a los objetivos de la organización, se hace mención que se cuenta con un Plan Operativo Informático (POI), en el cual no se detalla cual es la alineación de TI con la organización.
2. Inexistencia de Planeación Estratégica de TI, que permita gestionar y dirigir los recursos de TI, en línea con la estrategia y prioridades de la organización.
3. La OTI, reconoce que es necesario la elaboración de un Plan Estratégico de TI, es por ello que ha decidido elaborar un PETI³.

PO2 Definir la Arquitectura de la Información

En base a las entrevistas realizadas, se ha determinado que este proceso se ubica en el nivel de madurez 2 (dos) que corresponde al nivel repetible, la OTI aún no ha desarrollado un diccionario organizacional de datos que contiene reglas de sintaxis de los datos, el esquema de clasificación de datos y los niveles de seguridad requeridos. La responsabilidad sobre la integridad y seguridad de los datos, así como la efectividad y control de la información compartida a lo largo de las aplicaciones y de las unidades orgánicas, recae sobre distintos individuos dentro de la organización, que poseen habilidades basadas en experiencias prácticas y la aplicación repetida de técnicas.

³ Plan Estratégico de Tecnologías de la Información.

De la evaluación realizada al objetivo de control PO2 se han encontrado las siguientes evidencias que ubican al proceso en el nivel de madurez 2:

1. No existe un modelo de información organizacional que facilite el desarrollo de aplicaciones y las actividades de soporte a la toma de decisiones, los mismos que deberían ser consistentes con los planes de TI de existir.
2. No existe un diccionario de datos organizacional, que incluya reglas de sintaxis de datos, y que a la vez facilita el compartir datos entre las aplicaciones y los sistemas.

PO3 Determinar la Dirección Tecnológica

En base a las entrevistas realizadas, se ha determinado que este proceso se ubica en el nivel de madurez 2 (dos) que corresponde al nivel repetible, existe el conocimiento y se difunde la necesidad e importancia de la planeación tecnológica, pero en realidad la planeación es táctica y mayormente es enfocada en dar soluciones técnicas a problemas técnicos, en lugar de usar la TI para llegar a satisfacer las necesidades de la organización.

La evaluación de los cambios tecnológicos se delega a individuos que siguen procesos intuitivos. Las personas obtienen sus habilidades sobre planeación tecnológica a través de un aprendizaje práctico y de una aplicación repetida de las técnicas.

De la evaluación realizada al objetivo de control PO3 se han encontrado las siguientes evidencias que ubican al proceso en el nivel de madurez 2:

1. Se ha detectado que la unidad orgánica no cuenta con un Plan de Infraestructura Tecnológica y de un comité de arquitectura que establezca y administre expectativas realistas y claras de lo que la tecnología puede brindar en términos de productos, servicios y mecanismos de aplicación, ya que la función de servicios de información debe determinar la dirección tecnológica para dar soporte a la organización.

2. Inexistencia de un proceso para monitorear las tendencias relacionadas a industria, tecnológicas, de infraestructura, legales y regulatorias. Lo que va a permitir saber cuáles serán las consecuencias de dichas tendencias al incluirlas en el desarrollo del plan de infraestructura tecnológica de TI.

PO4 Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI

En base a las entrevistas realizadas, se ha determinado que este proceso se ubica en el nivel de madurez 2 (dos) que corresponde al nivel repetible, se presenta la gran necesidad de contar con una organización estructurada y una administración de proveedores, para lo cual las decisiones aún dependen del conocimiento y habilidades de individuos claves.

No se ha llegado a definir en su totalidad los procesos, políticas de administración y procedimientos para todas la funciones; con atención específica en el control, el aseguramiento de la calidad, la administración de riesgos, la seguridad de la información, la propiedad de datos y de sistemas y la segregación de funciones.

De la evaluación realizada al objetivo de control PO4 se han encontrado las siguientes evidencias que ubican al proceso en el nivel de madurez 2:

1. No se ha definido un marco de trabajo para los procesos de TI, que permita llevar a cabo la ejecución del PETI, cabe mencionar que dicho marco debe estar integrado en un sistema de administración de calidad y en un marco de trabajo de control interno.
2. No existe un equivalente a un comité estratégico que permita asegurar que el gobierno de TI, se maneje de forma adecuada, asesora sobre la dirección estratégica y revisa las inversiones principales.
3. Se evaluó la estructura organizacional de TI para verificar si se está reflejando las necesidades de la organización, es allí que se presenta una deficiencia puesto que no se ha implementado un proceso para revisar la estructura de TI de forma periódica para ajustar los requerimientos de personal y las estrategias internas para satisfacer

los objetivos de la organización esperados y las circunstancias cambiantes.

4. Ausencia en la definición y asignación de roles críticos para administrar los riesgos de TI, incluyendo la responsabilidad específica de la seguridad de la información, la seguridad física y el cumplimiento.
5. La dependencia en un solo individuo desempeñando una función de trabajo crítica, afecta negativamente el desarrollo de las actividades de TI, por lo que se debe de minimizar dicha dependencia. A ello podemos agregar que se cuenta con un número insuficiente del recurso humano, para soportar adecuada y apropiadamente a las metas y objetivos de la organización.

PO5 Administrar la Inversión en TI

En base a las entrevistas realizadas, se ha determinado que este proceso se ubica en el nivel de madurez 2 (dos) que corresponde al nivel repetible, de por medio existe un entendimiento implícito de la necesidad de seleccionar y presupuestar las inversiones en TI. La necesidad de un proceso de selección y presupuesto se comunica, pero el cumplimiento depende de la iniciativa de individuos dentro de la organización. Es así que surgen técnicas comunes para desarrollar componentes del presupuesto de TI, y mayormente se toman decisiones presupuestales reactivas y tácticas, sin procedimiento estándar de por medio.

De la evaluación realizada al objetivo de control PO5 se han encontrado las siguientes evidencias que ubican al proceso en el nivel de madurez 2:

1. Aún no se ha establecido un marco de trabajo financiero que permita administrar las inversiones y el costo de los activos y servicios de TI.
2. Inexistencia de procesos relacionados con Prioridades Dentro del Presupuesto de TI, Proceso Presupuestal, Administración de Costos de TI y Administración de Beneficios, que son esenciales para llevar a cabo una excelente administración de la inversión en TI.

PO6 Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia

En base a las entrevistas realizadas, se ha determinado que este proceso se ubica en el nivel de madurez 2 (dos) que corresponde al nivel repetible, se ha identificado prácticas en su mayoría informales, las cuales están relacionadas con el entendimiento de las necesidades y de los requerimiento de un ambiente de control de información efectivo.

La jefatura comunica la necesidad de políticas, procedimientos y estándares de control, pero la elaboración no se realiza de forma general, más por el contrario se delega a gerentes y unidades orgánicas de la organización.

De la evaluación realizada al objetivo de control PO6 se han encontrado las siguientes evidencias que ubican al proceso en el nivel de madurez 2:

1. Se carece de un marco de trabajo de control organizacional para TI, el mismo que debe estar alineado con la filosofía administrativa y el estilo operativo de la organización.
2. No se ha elaborado un marco de trabajo con un enfoque general hacia los riesgos y el control que se alinee con la política de TI.
3. La administración, implantación y comunicación de políticas, procedimientos y estándares para TI, son mínimas, no se muestra un interés significativo por parte de interesados.

PO7 Administrar Recursos Humanos de TI

En base a las entrevistas realizadas, se ha determinado que este proceso se ubica en el nivel de madurez 2 (dos) que corresponde al nivel repetible, se ha percibido que existe un enfoque táctico para contratar y administrar al personal de TI, el cual se basa en adquirir, mantener y motivar una fuerza de trabajo para la creación y entrega de servicios de TI para la organización, siendo que es dirigido por necesidades específicas de proyectos, en lugar de hacerlo con base en un equilibrio entendido de disponibilidad interna y externa de personal calificado. Se imparte entrenamiento informal al personal nuevo, quienes después reciben entrenamiento según sea necesario.

De la evaluación realizada al objetivo de control PO7 se han encontrado las siguientes evidencias que ubican al proceso en el nivel de madurez 2:

1. Existen los procesos de reclutamiento del personal de TI, pero no se asegura que estén de acuerdo a las políticas y procedimientos generales de personal de la organización.
2. No se cuenta con una verificación de forma periódica para que el personal tenga las habilidades para cumplir sus roles con base en su educación, entrenamiento y/o experiencia. No existe un entrenamiento continuo al personal de TI.
3. El personal de TI presente limitaciones en cuanto a un entrenamiento, capacitación, experiencia para solución de problemas, esto se debería ver reflejado al aplica evaluaciones de desempeño al personal, con la finalidad de que los empleados reciban adiestramiento sobre su desempeño y conducta, según sea necesario.
4. La finalización de los contratos en lapso de tiempo corto es preocupante, ya que el personal de TI no llega a integrarse por completo, por las características que rigen los contratos. Así mismo las remuneraciones que perciben el personal de TI, es considerablemente bajo con respecto a su entorno.
5. Referente a los cambios en los puestos y terminaciones del vínculo laboral, se percibió que no se realiza la transferencia del conocimiento, reasignación de responsabilidades y la eliminación de los privilegios de acceso, lo cual no garantiza que se minimicen los riesgos y permitan la continuidad de la función.

PO8 Administrar la Calidad

En base a las entrevistas realizadas, se ha determinado que este proceso se ubica en el nivel de madurez 1 (uno) que corresponde al nivel inicial, se muestra importancia por administrar la calidad por parte de Jefatura, es por ello que el sistema de administración de calidad es impulsado por individuos solamente cuando se genera la necesidad de que exista el mencionado sistema. Se realizan juicios informales sobre que la administración de calidad es esencial para garantizar que TI está dando valor a la organización, mejora continua y transparencia.

De la evaluación realizada al objetivo de control PO8 se han encontrado las siguientes evidencias que ubican al proceso en el nivel de madurez 1:

1. Actualmente no se establecido un Sistema de Administración de Calidad, el cual este alienado con los requerimientos de la organización.
2. La percepción de la calidad es relativa, y se maneja de manera informal cuando se refiere a procesos de desarrollo y adquisición. Por ello se hace mención que la administración de calidad es esencial para garantizar que TI está dando valor a la organización, mejora continua y transparencia.

PO9 Evaluar y Administrar los Riesgos de TI

En base a las entrevistas realizadas, se ha determinado que este proceso se ubica en el nivel de madurez 1 (uno) que corresponde al nivel inicial, se realizan ciertas evaluaciones de manera informal de los riesgos de TI, según sea necesario para cada proyecto.

Los riesgos específicos relacionados con TI tales como seguridad, disponibilidad e integridad son tomados en cuenta de forma ocasional, lo que permite que se genere un impacto negativo en las metas de la organización.

De la evaluación realizada al objetivo de control PO9 se han encontrado las siguientes evidencias que ubican al proceso en el nivel de madurez 1:

1. Se conoce de la existencia de los riesgos pero no se implantado un marco de trabajo de administración de riesgos de TI, el mismo que es necesario en la organización, para garantizar resultados apropiados.
2. Actualmente no se identifican eventos (una amenaza importante) con impactos negativos sobre las metas o las operaciones de la organización, incluyendo aspectos de la organización, regulatorios, legales, tecnológicos, de sociedad comercial, de recursos humanos y operativos.

3. No cuentan con un registro de riesgos, lo cual es relevante para poder generar una base de datos del riesgo y cuál es la solución factible a ejecutar.
4. No se ha implementado un proceso que permita dar respuesta a riesgos, el mismo que debería asegurar que se controle de forma efectiva en costo y se reduzca la exposición en forma continua.

PO10 Administrar Proyectos

En base a las entrevistas realizadas, se ha determinado que este proceso se ubica en el nivel de madurez 1 (uno) que corresponde al nivel inicial, el uso de técnicas y enfoques de administración de proyectos dentro de TI, se vuelva una decisión de tipo individual y recae sobre jefes/gerentes de TI, lo que muestra una falta de compromiso por parte de las unidades orgánicas a la propiedad y administración de proyectos.

La participación tanto del cliente y el usuario es poca o nula, ya que no existe una organización clara dentro de TI para realizar la administración de proyectos.

No se ha llegado a definir roles, responsabilidades, así mismo no se realiza un seguimiento al tiempo y gastos del equipo del proyecto.

De la evaluación realizada al objetivo de control PO10 se han encontrado las siguientes evidencias que ubican al proceso en el nivel de madurez 1:

1. Los proyectos carecen de administración, ya que no se cuenta con un programa de proyectos y un marco para la administración de los mismos.
2. El compromiso de los interesados afectados directamente es mínimo, lo que no contribuye a realizar una buena definición y ejecución del proyecto.
3. No se cuenta con una metodología a ser adoptada y aplicada en cada proyecto emprendido.

c. Evaluación de los Grados de Madurez de los Procesos en el Dominio Adquirir e Implementar

En esta sección se analizan los resultados obtenidos luego de haber aplicado la metodología de evaluación junto con el marco de referencia COBIT, que permitirán determinar los grados de madurez de cada uno de los 7 procesos del Dominio Adquirir e Implementar. En el Anexo No. 04 se puede apreciar el formato de entrevista junto con las preguntas planteadas y las respuestas conseguidas.

Posterior a la entrevista realizada, se efectuó el procesamiento de la misma siguiendo la metodología establecida. El Anexo No. 05 contiene la herramienta utilizada para la tabulación de preguntas y medición del grado de madurez definida por COBIT. El cuadro resumen del cálculo del grado de madurez de cada proceso se expone en el Anexo No. 06.

Luego de haber aplicado la entrevista y realizado el cálculo del grado de madurez de cada uno de los 7 procesos del Dominio Adquirir e Implementar, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 13. Resultados de la evaluación del nivel de madurez de los procesos de TI del dominio Adquirir e Implementar

| Proceso | Grado de madurez actual |
|---|-------------------------|
| AI1 Identificar soluciones automatizadas | 2.69 |
| AI2 Adquirir y mantener software aplicativo | 2.41 |
| AI3 Adquirir y mantener infraestructura tecnológica | 2.44 |
| AI4 Facilitar la operación y el uso | 2.54 |
| AI5 Adquirir recursos de TI | 2.53 |
| AI6 Administrar cambios | 2.36 |
| AI7 Instalar y acreditar soluciones y cambios | 2.21 |

La información gráfica de la tabla anterior se puede observar en las siguientes gráficas. Allí se observa que los niveles de madurez más altos se encuentran en los procesos AI1 Identificar Soluciones automatizadas y AI4 Facilitar la operación y el uso, mientras que los grados más bajos corresponden a AI6 Administrar cambios y AI7 Instalar y acreditar soluciones y cambios.

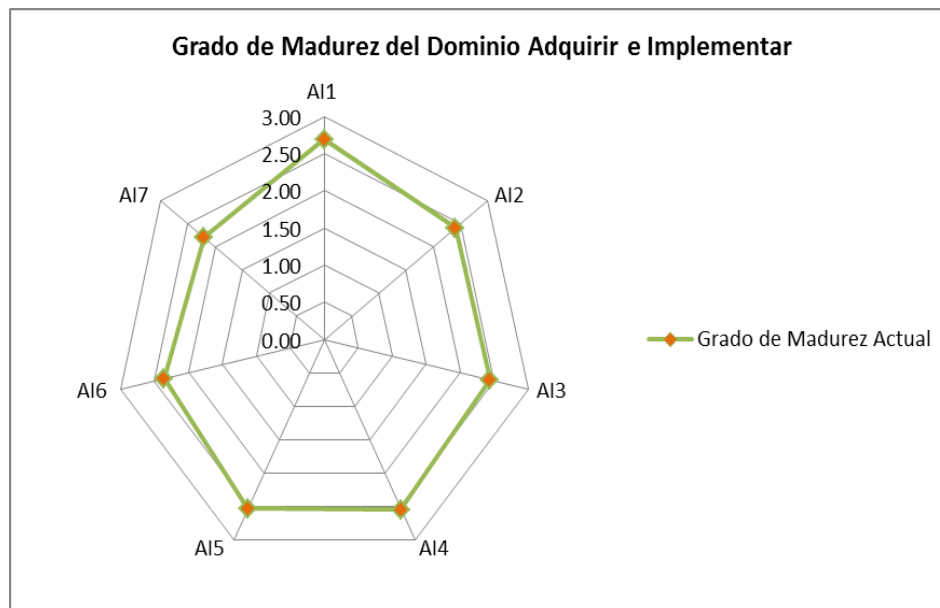


Gráfico 12. Gráfico radial del Grado de Madurez de los procesos AI

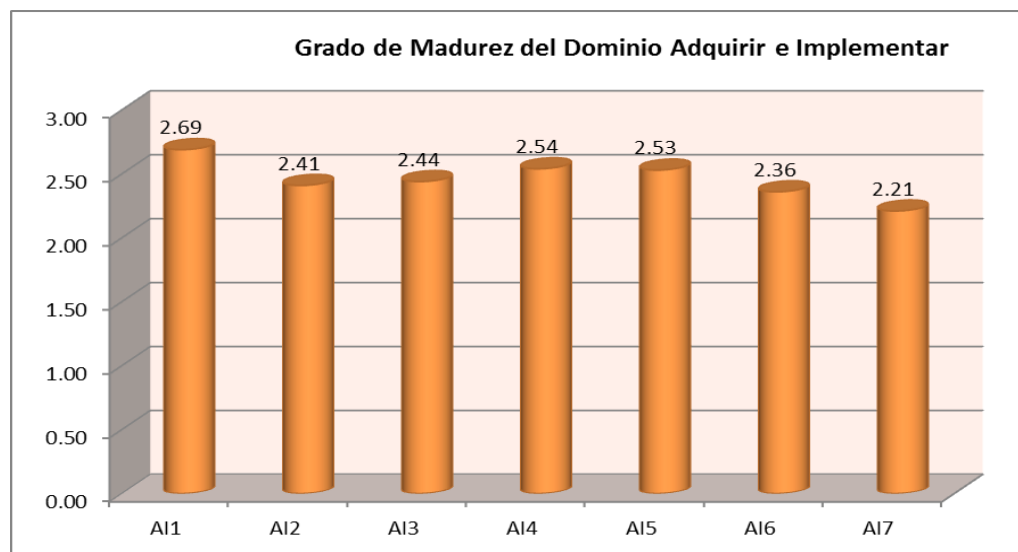


Gráfico 13. Gráfico de barras del Grado de Madurez de los procesos AI

Con el resumen que se muestran en las figuras, se deduce que TI tiene en promedio un grado de madurez de 2.45 que lo ubican en el Nivel 2, la realización de la estrategia de TI, va sujeta de las soluciones de TI las cuales no son identificadas, desarrolladas o adquiridas a través de un entrenamiento o comunicación formal de algún procedimiento estándar para implementar e integrar en los procesos de la entidad, por lo que la

responsabilidad recae sobre el individuo que cuenta con el conocimiento, para realizarlo, lo que conlleva a incurrir en errores. Así también podemos mencionar que el cambio y el mantenimiento de los sistemas existentes, no garantiza que las soluciones sigan satisfaciendo los objetivos de la organización.

d. Evaluación de los Grados de Madurez de los Procesos en el Dominio Entregar y Dar Soporte

En esta sección se analizan los resultados obtenidos luego de haber aplicado la metodología de evaluación junto con el marco de referencia COBIT, que permitirán determinar los grados de madurez de cada uno de los 13 procesos del Dominio Entregar y Dar Soporte. En el Anexo No. 07 se puede apreciar el formato de entrevista junto con las preguntas planteadas y las respuestas conseguidas.

Posterior a la entrevista realizada, se efectuó el procesamiento de la misma siguiendo la metodología establecida. El Anexo No. 08 contiene la herramienta utilizada para la tabulación de preguntas y medición del grado de madurez definida por COBIT. El cuadro resumen del cálculo del grado de madurez de cada proceso se expone en el Anexo No. 09.

Luego de haber aplicado la entrevista y realizado el cálculo del grado de madurez de cada uno de los 13 procesos del Dominio Entregar y Dar Soporte, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 14. Resultados de la evaluación del nivel de madurez de los procesos de TI del dominio Entregar y Dar Soporte

| Proceso | Grado de madurez actual |
|--|-------------------------|
| DS1 Definir y administrar los niveles de servicio | 2.28 |
| DS2 Administrar los servicios de terceros | 2.45 |
| DS3 Administrar el desempeño y la capacidad | 2.27 |
| DS4 Garantizar la continuidad del servicio | 2.08 |
| DS5 Garantizar la seguridad de los sistemas | 2.32 |
| DS6 Identificar y asignar costos | 1.99 |
| DS7 Educar y entrenar a los usuarios | 2.29 |
| DS8 Administrar la mesa de servicio y los incidentes | 2.38 |
| DS9 Administrar la configuración | 2.52 |
| DS10 Administrar los problemas | 2.41 |
| DS11 Administrar los datos | 2.52 |
| DS12 Administrar el ambiente físico | 2.02 |
| DS13 Administrar las operaciones | 2.50 |

La información gráfica de la tabla anterior se puede observar en las gráficas siguientes. Allí los niveles de madurez más altos se encuentran en los procesos DS9 Administrar la configuración y DS11 Administrar los datos, mientras que los grados más bajos corresponden a DS12 Administrar el ambiente físico y DS6 Identificar y asignar costos.

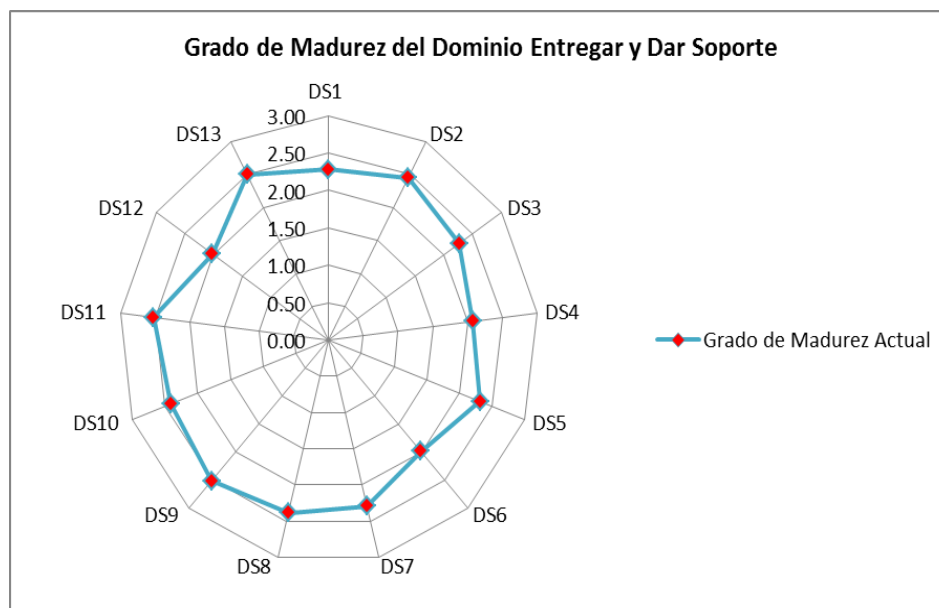


Gráfico 14. Gráfico radial del Grado de Madurez de los procesos DS

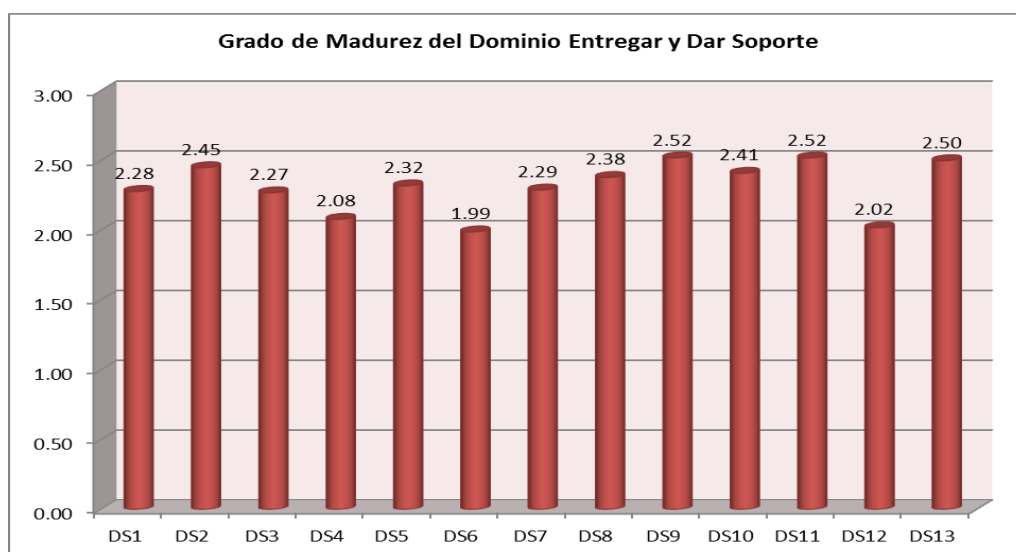


Gráfico 15. Gráfico de barras del Grado de Madurez de los procesos DS

Con el resumen que se muestran en las figuras, se deduce que TI tiene en promedio un grado de madurez de 2.31 que lo ubican en el Nivel 2, la entrega en sí de los servicios requeridos, que incluye la prestación del servicio, la administración de la seguridad y de la continuidad, siguen un patrón regular que está definido por los conocimientos de los individuos, lo que deja entrever que no existe un procedimiento estándar para realizar los procesos, y que a su vez hace recaer la responsabilidad sobre el grupo de individuos que poseen el conocimiento. Así mismo el soporte del servicio a los usuarios, la administración de los datos y de las instalaciones operativas se vienen realizando de forma intuitiva lo que genera un grado de error considerable.

e. Evaluación de los Grados de Madurez de los Procesos en el Dominio Monitorear y Evaluar

En esta sección se analizan los resultados obtenidos luego de haber aplicado la metodología de evaluación junto con el marco de referencia COBIT, que permitirán determinar los grados de madurez de cada uno de los 4 procesos del Dominio Monitorear y Evaluar. En el Anexo No. 10 se puede apreciar el formato de entrevista junto con las preguntas planteadas y las respuestas conseguidas.

Posterior a la entrevista realizada, se efectuó el procesamiento de la misma siguiendo la metodología establecida. El Anexo No. 11 contiene la herramienta utilizada para la tabulación de preguntas y medición del grado de madurez definida por COBIT. El cuadro resumen del cálculo del grado de madurez de cada proceso se expone en el Anexo No. 12.

Luego de haber aplicado la entrevista y realizado el cálculo del grado de madurez de cada uno de los 4 procesos del Dominio Monitorear y Evaluar, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 15. Resultados de la evaluación del nivel de madurez de los procesos de TI del dominio Monitorear y Evaluar

| Proceso | Grado de madurez actual |
|---|-------------------------|
| ME1 Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI | 2.23 |
| ME2 Monitorear y Evaluar el Control Interno | 2.41 |
| ME3 Garantizar el Cumplimiento Regulatorio | 2.43 |
| ME4 Proporcionar Gobierno de TI | 2.30 |

La información gráfica de la anterior se puede observar en las gráficas siguientes. Allí se observa que los niveles de madurez más altos se encuentran en los procesos ME3 Garantizar el Cumplimiento Regulatorio y ME2 Monitorear y Evaluar el Control Interno, mientras que los grados más bajos corresponden a ME4 Proporcionar Gobierno de TI y ME1 Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI.

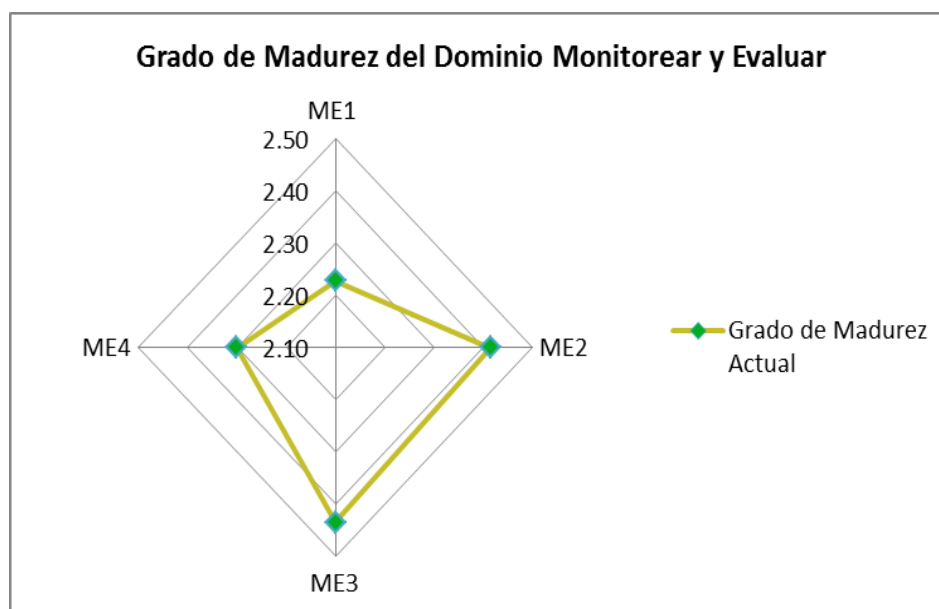


Gráfico 16. Gráfico radial del Grado de Madurez de los procesos ME

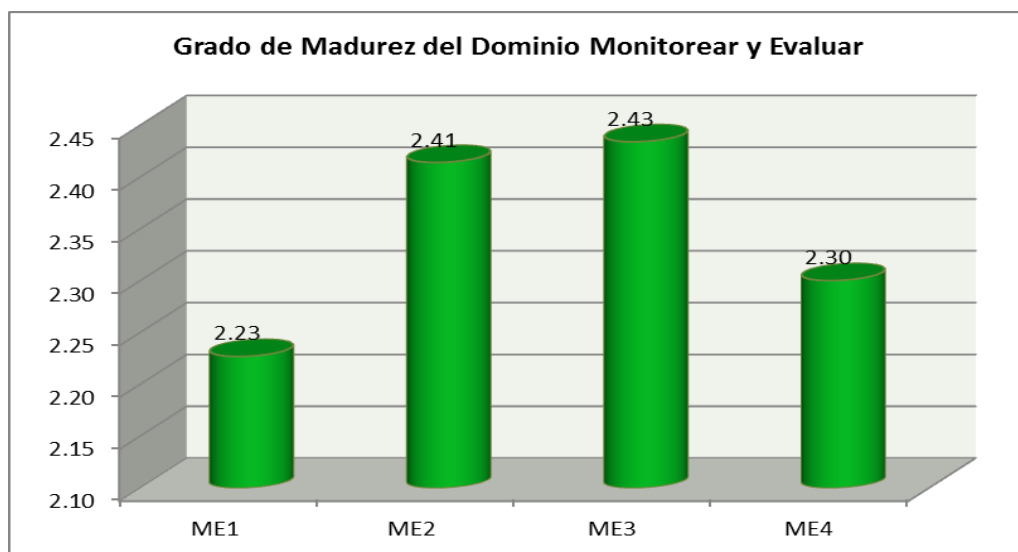


Gráfico 17. Gráfico de barras del Grado de Madurez de los procesos ME

Con el resumen que se muestran en las figuras, se deduce que TI tiene en promedio un grado de madurez de 2.34 que lo ubican en el Nivel 2, existen deficiencias en la evaluación de los procesos de TI, ya que no se realizan de forma regular en cuanto a su calidad y cumplimiento de los requerimientos de control. La garantía de que los controles internos son efectivos y eficientes es mínima, ya que no existen procedimientos estándar de por medio que permitan brindar un buen control, cumplimiento y desempeño de los procesos de TI, los cuales deben alinearse con los objetivos de la organización.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. Producto de la aplicación del Marco de Referencia COBIT en la fase de evaluación de procesos de TI ha sido posible identificar que la Oficina de Tecnologías de la Información se encuentra en un nivel en el cual la mayoría de sus procesos de los 4 dominios son repetitivos; sin embargo existe la disposición por parte del Jefe y Supervisores de unidades funcionales de la OTI, de empezar a definir y normalizar procesos adoptando buenas prácticas.
2. La evaluación realizada al Dominio Planear y Organizar nos permite concluir que los procesos de TI en promedio tiene un grado de madurez de 1.89, que lo ubican en el nivel 2, lo que implica que no se están cubriendo las estrategias y las tácticas, y además que aún se desconoce la manera en que TI puede llegar a contribuir al logro de los objetivos de la organización.
3. Se ha identificado que los procesos PO8, PO9, PO10 se encuentran en nivel de madurez 1, es decir que dichos procesos se realizan de manera individual o caso por caso, en este nivel el enfoque general hacia la administración es desorganizado, por lo que se les considera a dichos procesos como críticos.
4. La importancia de la aplicación del Marco de Referencia COBIT provee un valor agregado a las Tecnologías de Información, especialmente en la valoración de la situación actual del nivel de madurez de los procesos de TI, lo cual brinda a la Gerencia General Regional una manera fácil de reconocer la situación actual de la Oficina de Tecnologías de la Información y de la organización.

Recomendaciones

1. Basados en los resultados obtenidos de la evaluación de los 34 procesos de TI, es vital que la unidad orgánica y la organización adopten buenas prácticas, y las adecuen a sus procesos, de manera tal que se ajusten a sus necesidades con el objetivo que estos sean flexibles, y a través de evaluaciones continuas alcanzar un nivel óptimo de madurez para mejorar la competitividad de la organización.

2. La OTI del Gobierno Regional debe tomar especial consideración a los procesos de TI que se encuentran en un grado de madurez uno: PO8 Administrar la Calidad, PO9 Evaluar y Administrar los Riesgos de TI, PO10 Administrar Proyectos; debido a que los mismos se encuentran en un estado crítico y requieren atención inmediata.
3. La Administración del riesgo tecnológico permitirá a la organización hacer frente a diversos eventos y escenarios de riesgo que pudieran poner en peligro la continuidad operativa de la organización; y para ello, es necesaria la participación de toda la organización y el apoyo fundamental de la Gerencia General en la definición y formalización de las políticas de seguridad y en la implementación de un adecuado control interno de la tecnología de información. Es por ello que se recomienda aplicar la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 17799:2007, para la gestión de la seguridad de la información, la misma que brindara las pautas necesarias que se deben aplicar a la realidad de la organización.
4. Elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI), ya que actualmente no se cuenta con dicho plan, el cual es necesario para gestionar y dirigir todos los recursos de TI, se pueden aplicar las metodologías como PETI o Taxonómica, para la elaboración del plan las cuales llegan a ser adaptables a cualquier tipo de organización.
5. Revisar el proceso de reclutamiento del personal de TI, con la finalidad de asegurar que estén de acuerdo a las políticas y procedimientos generales del personal de la organización, así como también que se base en las necesidades de la OTI, para poder realizar la creación y entrega de servicio de TI.
6. En la OTI del Gobierno Regional, no se han aplicado las mejores prácticas internacionales para alinear los objetivos de TI con los de la organización, como auditorías informáticas, análisis de riesgos e identificación de amenazas y vulnerabilidades, gestión de seguridad, ya que el Gobierno de TI se lleva de manera intuitiva, debido a ello se presentarán falencias, siendo necesario la revisión continua de los procesos de TI.

VII. FUENTES DE REFERENCIA Y CONSULTA

- Eniac*. 2011. http://www.eniac.com/documentos-pdf/Ficha_Técnica_Introducción_e_Implantación_del_Gobierno_Corporativo_TIC.pdf (último acceso: 23 de Octubre de 2013).
- Heinemann, K. *Introducción a la Metodología de la Investigación Empírica*. 1° Edición. Barcelona: Paidotribo, 2003.
- Isaca*. 2003. <http://www.isaca.org/Journal/Past-Issues/2003/Volume-3/Documents/jpdf033-COBITMaturityModel.pdf> (último acceso: 12 de Octubre de 2013).
- Isaca*. 2012. <http://www.isaca.org/COBIT/Documents/COBIT5-Introduction-Spanish.ppt> (último acceso: 25 de Octubre de 2013).
- ISACF. *COBIT - Directrices de Auditoria*. 3° Edición. USA: Rolling Meadows, 2000.
- . *COBIT - Objetivos de Control*. 2° Edición. USA: Rolling Meadows, 1998.
- IT Governance Institute. *COBIT 4.1*. USA: Rolling Meadows, 2007.
- Malhotra, N. K. *Investigación de Mercados*. 4° Edición. México: Pearson, 2004.
- Taylor y Borgan. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. 1° Edición . Barcelona: Paidós Ibérica S.A., 1987.

VIII. ANEXOS

ANEXO N° 01

| PROCESO: PO1 Definir un Plan Estratégico de TI. | | | | | | ¿Qué tanto está de acuerdo? | | | | DOPRO-PO1 |
|---|----|---|--|--|--|-----------------------------|---------|----------|---------------|-----------------------|
| Función: Documentación de Procesos. | | | | | | Fecha: 14/11/2013 | | | | |
| Nv. | N° | DECLARACIÓN | | | | Nada | Un Poco | Bastante | Completamente | Valor de Cumplimiento |
| 0 | 1 | Se lleva a cabo la planeación estratégica de TI. | | | | | X | | | 0.33 |
| 0 | 2 | Existe conciencia por parte de la gerencia de que la planeación estratégica de TI es requerida para dar soporte a las metas de la entidad. | | | | X | | | | 0.00 |
| 1 | 3 | La gerencia de TI conoce la necesidad de una planeación estratégica de TI. | | | | | | X | | 0.66 |
| 1 | 4 | La planeación de TI se realiza según se necesite como respuesta a un requerimiento de la entidad específico. | | | | | | X | | 0.66 |
| 1 | 5 | La planeación estratégica de TI se discute de forma ocasional en las reuniones de la gerencia de TI. | | | | | X | | | 0.33 |
| 1 | 6 | La alineación de los requerimientos de las aplicaciones y tecnología de la entidad se lleva a cabo de modo reactivo en lugar de hacerlo por medio de una estrategia organizacional. | | | | | | X | | 0.66 |
| 1 | 7 | La posición de riesgo estratégico se identifica de manera informal proyecto por proyecto. | | | | | | | X | 1.00 |
| 2 | 8 | La planeación estratégica de TI se comparte con la gerencia de la entidad según se necesite. | | | | | X | | | 0.33 |
| 2 | 9 | La actualización de los planes de TI ocurre como respuesta a las solicitudes de la dirección. | | | | | | X | | 0.66 |
| 2 | 10 | Las decisiones estratégicas se toman proyecto por proyecto, sin ser consistentes con una estrategia global de la organización. | | | | | | X | | 0.66 |
| 2 | 11 | Los riesgos y beneficios al usuario, resultado de decisiones estratégicas importantes se reconocen de forma intuitiva. | | | | X | | | | 0.00 |
| 3 | 12 | Una política define cómo y cuándo realizar la planeación estratégica de TI. | | | | | | X | | 0.66 |
| 3 | 13 | La planeación estratégica de TI sigue un enfoque estructurado, el cual se documenta y se da a conocer a todo el equipo. | | | | | | X | | 0.66 |
| 3 | 14 | El proceso de planeación de TI es razonablemente sólido y garantiza que es factible realizar una planeación adecuada. | | | | X | | | | 0.00 |
| 3 | 15 | Se otorga discrecionalidad a gerentes individuales específicos con respecto a la implantación del proceso, y no existen procedimientos para analizar el proceso. | | | | | X | | | 0.33 |
| 3 | 16 | La estrategia general de TI incluye una definición consistente de los riesgos que la organización está dispuesta a tomar como innovador o como seguidor. | | | | | X | | | 0.33 |
| 3 | 17 | Las estrategias de recursos humanos, técnicos y financieros de TI influyen cada vez más la adquisición de nuevos productos y tecnologías. | | | | | X | | | 0.33 |
| 3 | 18 | La planeación estratégica de TI se discute en reuniones de la dirección de la entidad. | | | | X | | | | 0.00 |
| 4 | 19 | La planeación estratégica de TI es una práctica estándar y las excepciones son advertidas por la dirección. | | | | X | | | | 0.00 |
| 4 | 20 | La planeación estratégica de TI es una función administrativa definida con responsabilidades de alto nivel. | | | | X | | | | 0.00 |
| 4 | 21 | La dirección puede monitorear el proceso estratégico de TI, tomar decisiones informadas con base en el plan y medir su efectividad. | | | | | | X | | 0.66 |
| 4 | 22 | La planeación de TI de corto y largo plazo sucede y se distribuye en forma de cascada hacia la organización, y las actualizaciones se realizan según son necesarias. | | | | | X | | | 0.33 |
| 4 | 23 | La estrategia de TI y la estrategia organizacional se vuelven cada vez más coordinadas al abordar procesos de la entidad y capacidades de valor agregado y al apalancar el uso de aplicaciones y tecnologías por medio de la re-ingeniería de procesos de la entidad. | | | | | | X | | 0.66 |
| 4 | 24 | Existen procesos bien definidos para determinar e uso de recursos internos y externos requeridos en el desarrollo y las operaciones de los sistemas. | | | | X | | | | 0.00 |
| 5 | 25 | La planeación estratégica de TI es un proceso documentado y vivo, que cada vez más se toma en cuenta en el establecimiento de las metas de la entidad y da como resultado un valor observable de negocios por medio de las inversiones en TI. | | | | | | X | | 0.66 |
| 5 | 26 | Las consideraciones de riesgo y de valor agregado se actualizan de modo constante en el proceso de planeación estratégica de TI. | | | | X | | | | 0.00 |
| 5 | 27 | Se desarrollan planes realistas a largo plazo de TI y se actualizan de manera constante para reflejar los cambiantes avances tecnológicos y el progreso relacionado a la entidad. | | | | | X | | | 0.33 |
| 5 | 28 | Se realizan evaluaciones por comparación contra normas industriales bien entendidas y confiables y se integran con el proceso de formulación de la estrategia. | | | | | X | | | 0.33 |
| 5 | 29 | El plan estratégico especifica cómo los nuevos avances tecnológicos pueden impulsar creación de nuevas capacidades de la entidad y mejorar la ventaja competitiva de la organización. | | | | | | X | | 0.66 |
| | | | | | | Total del Nivel | | | | 11.23 |

ANEXO N° 02

| PROCESO: PO1 Definir un Plan Estratégico de TI. | | | | | |
|---|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---|------------------------|
| CÁLCULO DE LOS VALORES DE CUMPLIMIENTO DEL NIVEL DE MADUREZ | | | | | |
| (A) | (B) | (C) | (D) | (E) | (F) |
| NIVEL DE MADUREZ | SUMA DE VALORES DE CUMPLIMIENTO | NUMERO DE DECLARACIONES | VALOR DE CUMPLIMIENTO (B/C) | NORMALIZACIÓN DEL VECTOR DE CUMPLIMIENTO (D/ΣD) | NIVEL DE MADUREZ (A*E) |
| FUNCIÓN: Dirección de TI. | | | | | |
| 0 | 1.32 | 2 | 0.66 | 0.23 | 0.00 |
| 1 | 2.98 | 5 | 0.60 | 0.21 | 0.21 |
| 2 | 1.32 | 4 | 0.33 | 0.11 | 0.23 |
| 3 | 3.64 | 7 | 0.52 | 0.18 | 0.54 |
| 4 | 2.64 | 6 | 0.44 | 0.15 | 0.61 |
| 5 | 1.65 | 5 | 0.33 | 0.11 | 0.57 |
| TOTAL | 13.55 | 29 | 2.88 | 1.00 | 2.16 |
| PRUEBA | | | | | 43.30% |
| FUNCIÓN: Documentación de Procesos. | | | | | |
| 0 | 0.33 | 2 | 0.17 | 0.07 | 0.00 |
| 1 | 3.31 | 5 | 0.66 | 0.30 | 0.30 |
| 2 | 1.65 | 4 | 0.41 | 0.18 | 0.37 |
| 3 | 2.31 | 7 | 0.33 | 0.15 | 0.44 |
| 4 | 1.65 | 6 | 0.28 | 0.12 | 0.49 |
| 5 | 1.98 | 5 | 0.40 | 0.18 | 0.88 |
| TOTAL | 11.23 | 29 | 2.24 | 1.00 | 2.48 |
| PRUEBA | | | | | 49.60% |
| CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS | | | | | |
| 0 | 1.65 | 2 | 0.83 | 0.16 | 0.00 |
| 1 | 6.29 | 5 | 1.26 | 0.25 | 0.25 |
| 2 | 2.97 | 4 | 0.74 | 0.15 | 0.29 |
| 3 | 5.95 | 7 | 0.85 | 0.17 | 0.50 |
| 4 | 4.29 | 6 | 0.72 | 0.14 | 0.56 |
| 5 | 3.63 | 5 | 0.73 | 0.14 | 0.71 |
| TOTAL | 24.78 | 29 | 5.12 | 1.00 | 2.30 |
| PRUEBA | | | | | 46.06% |
| | | | | | NIVEL ACTUAL |

ANEXO N° 03

| Proceso | Grado de Madurez | Valor de Cumplimiento | Normalización del Vector de Cumplimiento | Contribución |
|---|------------------|-----------------------|--|--------------|
| PO1 Definir un Plan Estratégico de TI | 0 | 0.83 | 0.16 | 0.00 |
| | 1 | 1.26 | 0.25 | 0.25 |
| | 2 | 0.74 | 0.15 | 0.29 |
| | 3 | 0.85 | 0.17 | 0.50 |
| | 4 | 0.72 | 0.14 | 0.56 |
| | 5 | 0.73 | 0.14 | 0.71 |
| | | 5.12 | 1.00 | 2.30 |
| Grado de Madurez PO1 | 2.30 | | | |
| PO2 Definir la Arquitectura de la Información | 0 | 1.16 | 0.25 | 0.00 |
| | 1 | 0.99 | 0.22 | 0.22 |
| | 2 | 0.77 | 0.17 | 0.34 |
| | 3 | 0.61 | 0.13 | 0.40 |
| | 4 | 0.55 | 0.12 | 0.48 |
| | 5 | 0.52 | 0.11 | 0.56 |
| | | 4.59 | 1.00 | 1.99 |
| Grado de Madurez PO2 | 1.99 | | | |
| PO3 Determinar la Dirección Tecnológica | 0 | 1.11 | 0.23 | 0.00 |
| | 1 | 0.66 | 0.13 | 0.13 |
| | 2 | 1.12 | 0.23 | 0.46 |
| | 3 | 0.66 | 0.13 | 0.40 |
| | 4 | 0.84 | 0.17 | 0.68 |
| | 5 | 0.52 | 0.11 | 0.53 |
| | | 4.91 | 1.00 | 2.21 |
| Grado de Madurez PO3 | 2.21 | | | |
| PO4 Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI | 0 | 0.66 | 0.19 | 0.00 |
| | 1 | 0.66 | 0.19 | 0.19 |
| | 2 | 0.88 | 0.26 | 0.51 |
| | 3 | 0.40 | 0.12 | 0.35 |
| | 4 | 0.45 | 0.13 | 0.52 |
| | 5 | 0.40 | 0.11 | 0.57 |
| | | 3.46 | 1.00 | 2.15 |
| Grado de Madurez PO4 | 2.15 | | | |
| PO5 Administrar la Inversión en TI | 0 | 1.33 | 0.24 | 0.00 |
| | 1 | 0.73 | 0.13 | 0.13 |
| | 2 | 1.19 | 0.21 | 0.43 |
| | 3 | 0.72 | 0.13 | 0.38 |
| | 4 | 0.66 | 0.12 | 0.47 |
| | 5 | 0.99 | 0.18 | 0.88 |

| | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 5.61 | 1.00 | 2.29 |
| Grado de Madurez PO5 | 2.29 | | | |
| PO6 Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia | 0 | 0.66 | 0.19 | 0.00 |
| | 1 | 0.88 | 0.25 | 0.25 |
| | 2 | 0.66 | 0.19 | 0.38 |
| | 3 | 0.55 | 0.16 | 0.47 |
| | 4 | 0.41 | 0.12 | 0.47 |
| | 5 | 0.33 | 0.09 | 0.47 |
| | | 3.49 | 1.00 | 2.05 |
| Grado de Madurez PO6 | 2.05 | | | |
| PO7 Administrar Recursos Humanos de TI | 0 | 1.00 | 0.25 | 0.00 |
| | 1 | 0.99 | 0.25 | 0.25 |
| | 2 | 0.66 | 0.16 | 0.33 |
| | 3 | 0.53 | 0.13 | 0.39 |
| | 4 | 0.46 | 0.11 | 0.46 |
| | 5 | 0.41 | 0.10 | 0.51 |
| | | 4.05 | 1.00 | 1.93 |
| Grado de Madurez PO7 | 1.93 | | | |
| PO8 Administrar la Calidad | 0 | 1.00 | 0.44 | 0.00 |
| | 1 | 0.55 | 0.24 | 0.24 |
| | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3 | 0.33 | 0.15 | 0.44 |
| | 4 | 0.17 | 0.07 | 0.29 |
| | 5 | 0.22 | 0.10 | 0.48 |
| | | 2.27 | 1.00 | 1.46 |
| Grado de Madurez PO8 | 1.46 | | | |
| PO9 Evaluar y Administrar los Riesgos de TI | 0 | 1.10 | 0.41 | 0.00 |
| | 1 | 0.71 | 0.26 | 0.26 |
| | 2 | 0.11 | 0.04 | 0.08 |
| | 3 | 0.19 | 0.07 | 0.21 |
| | 4 | 0.39 | 0.15 | 0.58 |
| | 5 | 0.19 | 0.07 | 0.35 |
| | | 2.69 | 1.00 | 1.49 |
| Grado de Madurez PO9 | 1.49 | | | |
| PO10 Administrar Proyectos | 0 | 1.33 | 0.41 | 0.00 |
| | 1 | 1.24 | 0.39 | 0.39 |
| | 2 | 0.22 | 0.07 | 0.14 |
| | 3 | 0.07 | 0.02 | 0.07 |
| | 4 | 0.15 | 0.05 | 0.18 |
| | 5 | 0.20 | 0.06 | 0.31 |
| | | 3.21 | 1.00 | 1.08 |
| Grado de Madurez PO10 | 1.08 | | | |

ANEXO N° 04

| PROCESO: AI1 Identificar Soluciones Automatizadas. | | | ¿Qué tanto está de acuerdo? | | | | DTI-AI1 |
|--|----|---|-----------------------------|---------|----------|---------------|-----------------------|
| Función: Dirección de TI | | | Fecha: 14/11/2013 | | | | |
| Nv. | N° | DECLARACIÓN | Nada | Un Poco | Bastante | Completamente | Valor de Cumplimiento |
| 0 | 1 | La organización no requiere de la identificación de los requerimientos funcionales y operativos para el desarrollo, implantación o modificación de soluciones, tales como sistemas, servicios, infraestructura y datos. | X | | | | 0.00 |
| 0 | 2 | La organización no está consciente de las soluciones tecnológicas disponibles que son potencialmente relevantes para su entidad. | X | | | | 0.00 |
| 1 | 3 | Existe conciencia de la necesidad de definir requerimientos y de identificar soluciones tecnológicas. | | | | X | 1.00 |
| 1 | 4 | Grupos individuales se reúnen para analizar las necesidades de manera informal y los requerimientos se documentan algunas veces. | | | X | | 0.66 |
| 1 | 5 | Los individuos identifican soluciones con base en una conciencia limitada de mercado o como respuesta a ofertas de proveedores. | | X | | | 0.33 |
| 1 | 6 | Existe una investigación o análisis estructurado mínimo de la tecnología disponible. | | X | | | 0.33 |
| 2 | 7 | Existen algunos enfoques intuitivos para identificar que existen soluciones de TI y éstos varían a lo largo de la entidad. | | X | | | 0.33 |
| 2 | 8 | Las soluciones se identifican de manera informal con base en la experiencia interna y en el conocimiento de la función de TI. | | X | | | 0.33 |
| 2 | 9 | El éxito de cada proyecto depende de la experiencia de unos cuantos individuos clave. | | | X | | 0.66 |
| 2 | 10 | La calidad de la documentación y de la toma de decisiones varía de forma considerable. | | | X | | 0.66 |
| 2 | 11 | Se usan enfoques no estructurados para definir los requerimientos e identificar las soluciones tecnológicas. | X | | | | 0.00 |
| 3 | 12 | Existen enfoques claros y estructurados para determinar las soluciones de TI. | X | | | | 0.00 |
| 3 | 13 | El enfoque para la determinación de las soluciones de TI requiere la consideración de alternativas evaluadas contra los requerimientos de la entidad o del usuario, las oportunidades tecnológicas, la factibilidad económica, las evaluaciones de riesgo y otros factores. | X | | | | 0.00 |
| 3 | 14 | El proceso para determinar las soluciones de TI se aplica para algunos proyectos con base en factores tales como las decisiones tomadas por el personal involucrado, la cantidad de tiempo administrativo dedicado, y el tamaño y prioridad del requerimiento de la entidad original. | X | | | | 0.00 |
| 3 | 15 | Se usan enfoques estructurados para definir requerimientos e identificar soluciones de TI. | | X | | | 0.33 |
| 4 | 16 | Existe una metodología establecida para la identificación y la evaluación de las soluciones de TI y se usa para la mayoría de los proyectos. | | X | | | 0.33 |
| 4 | 17 | La documentación de los proyectos es de buena calidad y cada etapa se aprueba adecuadamente. | X | | | | 0.00 |
| 4 | 18 | Los requerimientos están bien articulados y de acuerdo con las estructuras predefinidas. | | X | | | 0.33 |
| 4 | 19 | Se consideran soluciones alternativas, incluyendo el análisis de costos y beneficios. | X | | | | 0.00 |
| 4 | 20 | La metodología es clara, definida, generalmente entendida y medible. | | X | | | 0.33 |
| 4 | 21 | Existe una interfaz definida de forma clara entre la gerencia de TI y la entidad para la identificación y evaluación de las soluciones de TI. | | X | | | 0.33 |
| 5 | 22 | La metodología para la identificación y evaluación de las soluciones de TI está sujeta a una mejora continua. | | X | | | 0.33 |
| 5 | 23 | La metodología de adquisición e implantación tiene la flexibilidad para proyectos de grande y de pequeña escala. | | X | | | 0.33 |
| 5 | 24 | La metodología está soportada en bases de datos de conocimiento internas y externas que contienen material de referencia sobre soluciones tecnológicas. | X | | | | 0.00 |
| 5 | 25 | La metodología en sí misma genera documentación en una estructura predefinida que hace que la producción y el mantenimiento sean eficientes. | | | X | | 0.66 |
| 5 | 26 | Con frecuencia, se identifican nuevas oportunidades de uso de la tecnología para ganar una ventaja competitiva, ejercer influencia en la re-ingeniería de los procesos de la entidad y mejorar la eficiencia en general. | | | X | | 0.66 |
| 5 | 27 | La gerencia detecta y toma medidas si las soluciones de TI se aprueban sin considerar tecnologías alternativas o los requerimientos funcionales de la entidad. | X | | | | 0.00 |
| | | | Total del Nivel | | | | 7.93 |

ANEXO N° 05

| PROCESO: A11 Identificar Soluciones Automatizadas. | | | | | |
|---|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---|------------------------|
| CÁLCULO DE LOS VALORES DE CUMPLIMIENTO DEL NIVEL DE MADUREZ | | | | | |
| (A) | (B) | (C) | (D) | (E) | (F) |
| NIVEL DE MADUREZ | SUMA DE VALORES DE CUMPLIMIENTO | NUMERO DE DECLARACIONES | VALOR DE CUMPLIMIENTO (B/C) | NORMALIZACIÓN DEL VECTOR DE CUMPLIMIENTO (D/ΣD) | NIVEL DE MADUREZ (A*E) |
| FUNCIÓN: Dirección de TI. | | | | | |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1 | 2.32 | 4 | 0.58 | 0.36 | 0.36 |
| 2 | 1.98 | 5 | 0.40 | 0.25 | 0.49 |
| 3 | 0.33 | 4 | 0.08 | 0.05 | 0.15 |
| 4 | 1.32 | 6 | 0.22 | 0.14 | 0.55 |
| 5 | 1.98 | 6 | 0.33 | 0.21 | 1.03 |
| TOTAL | 7.93 | 27 | 1.61 | 1.00 | 2.58 |
| PRUEBA | | | | | 51.59% |
| FUNCIÓN: Producción. | | | | | |
| 0 | 0.33 | 2 | 0.17 | 0.08 | 0.00 |
| 1 | 0.99 | 4 | 0.25 | 0.12 | 0.12 |
| 2 | 1.98 | 5 | 0.40 | 0.20 | 0.39 |
| 3 | 2.65 | 4 | 0.66 | 0.33 | 0.98 |
| 4 | 2.64 | 6 | 0.44 | 0.22 | 0.87 |
| 5 | 0.66 | 6 | 0.11 | 0.05 | 0.27 |
| TOTAL | 9.25 | 27 | 2.02 | 1.00 | 2.64 |
| PRUEBA | | | | | 52.82% |
| FUNCIÓN: Implantador SIGA. | | | | | |
| 0 | 0.66 | 2 | 0.33 | 0.11 | 0.00 |
| 1 | 1.98 | 4 | 0.50 | 0.17 | 0.17 |
| 2 | 1.65 | 5 | 0.33 | 0.11 | 0.23 |
| 3 | 2.31 | 4 | 0.58 | 0.20 | 0.60 |
| 4 | 3.63 | 6 | 0.61 | 0.21 | 0.84 |
| 5 | 3.30 | 6 | 0.55 | 0.19 | 0.95 |
| TOTAL | 13.53 | 27 | 2.89 | 1.00 | 2.79 |
| PRUEBA | | | | | 55.81% |
| CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS | | | | | |
| 0 | 0.99 | 2 | 0.50 | 0.08 | 0.00 |
| 1 | 5.29 | 4 | 1.32 | 0.20 | 0.20 |
| 2 | 5.61 | 5 | 1.12 | 0.17 | 0.34 |
| 3 | 5.29 | 4 | 1.32 | 0.20 | 0.61 |
| 4 | 7.59 | 6 | 1.27 | 0.19 | 0.78 |
| 5 | 5.94 | 6 | 0.99 | 0.15 | 0.76 |
| TOTAL | 30.71 | 27 | 6.52 | 1.00 | 2.69 |
| PRUEBA | | | | | 53.84% |
| | | | | | NIVEL ACTUAL |

ANEXO N° 06

| Proceso | Grado de Madurez | Valor de Cumplimiento | Normalización del Vector de Cumplimiento | Contribución |
|---|------------------|-----------------------|--|--------------|
| AI1 Identificar soluciones automatizadas | 0 | 0.50 | 0.08 | 0.00 |
| | 1 | 1.32 | 0.20 | 0.20 |
| | 2 | 1.12 | 0.17 | 0.34 |
| | 3 | 1.32 | 0.20 | 0.61 |
| | 4 | 1.27 | 0.19 | 0.78 |
| | 5 | 0.99 | 0.15 | 0.76 |
| | | 6.52 | 1.00 | 2.69 |
| Grado de Madurez AI1 | 2.69 | | | |
| AI2 Adquirir y mantener software aplicativo | 0 | 1.32 | 0.21 | 0.00 |
| | 1 | 0.99 | 0.16 | 0.16 |
| | 2 | 0.77 | 0.12 | 0.24 |
| | 3 | 1.32 | 0.21 | 0.62 |
| | 4 | 0.99 | 0.16 | 0.62 |
| | 5 | 0.99 | 0.16 | 0.78 |
| | | 6.38 | 1.00 | 2.41 |
| Grado de Madurez AI2 | 2.41 | | | |
| AI3 Adquirir y mantener infraestructura tecnológica | 0 | 2.66 | 0.30 | 0.00 |
| | 1 | 0.74 | 0.08 | 0.08 |
| | 2 | 1.12 | 0.13 | 0.25 |
| | 3 | 1.10 | 0.12 | 0.37 |
| | 4 | 1.16 | 0.13 | 0.51 |
| | 5 | 2.19 | 0.24 | 1.22 |
| | | 8.97 | 1.00 | 2.44 |
| Grado de Madurez AI3 | 2.44 | | | |
| AI4 Facilitar la operación y el uso | 0 | 0.83 | 0.14 | 0.00 |
| | 1 | 1.27 | 0.21 | 0.21 |
| | 2 | 0.86 | 0.14 | 0.28 |
| | 3 | 0.99 | 0.16 | 0.49 |
| | 4 | 1.12 | 0.19 | 0.74 |
| | 5 | 0.99 | 0.16 | 0.82 |
| | | 6.05 | 1.00 | 2.54 |
| Grado de Madurez AI04 | 2.54 | | | |
| AI5 Adquirir recursos de TI | 0 | 1.32 | 0.18 | 0.00 |
| | 1 | 0.83 | 0.12 | 0.12 |
| | 2 | 1.27 | 0.18 | 0.35 |
| | 3 | 1.43 | 0.20 | 0.60 |
| | 4 | 1.13 | 0.16 | 0.63 |
| | 5 | 1.18 | 0.16 | 0.82 |

| | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 7.16 | 1.00 | 2.53 |
| Grado de Madurez AI5 | 2.53 | | | |
| AI6 Administrar cambios | 0 | 1.16 | 0.17 | 0.00 |
| | 1 | 1.57 | 0.23 | 0.23 |
| | 2 | 0.83 | 0.12 | 0.24 |
| | 3 | 1.32 | 0.19 | 0.57 |
| | 4 | 1.14 | 0.16 | 0.66 |
| | 5 | 0.92 | 0.13 | 0.67 |
| | | 6.94 | 1.00 | 2.36 |
| Grado de Madurez AI6 | 2.36 | | | |
| AI7 Instalar y acreditar soluciones y cambios | 0 | 1.66 | 0.22 | 0.00 |
| | 1 | 1.32 | 0.18 | 0.18 |
| | 2 | 1.54 | 0.20 | 0.41 |
| | 3 | 0.83 | 0.11 | 0.33 |
| | 4 | 1.20 | 0.16 | 0.64 |
| | 5 | 0.99 | 0.13 | 0.66 |
| | | 7.53 | 1.00 | 2.21 |
| Grado de Madurez AI7 | 2.21 | | | |

ANEXO N° 07

| PROCESO: DS1 Definir y Administrar los Niveles de Servicio. | | | | | | ¿Que tanto esta de acuerdo? | DTI-DS1 | |
|---|----|---|------|---------|----------|-----------------------------|-----------------------|--|
| Función: Dirección de TI | | | | | | Fecha: 14/11/2013 | | |
| Nv. | N° | DECLARACIÓN | Nada | Un Poco | Bastante | Completamente | Valor de Cumplimiento | |
| 0 | 1 | La gerencia no reconoce la necesidad de un proceso para definir los niveles de servicio. | X | | | | 0.00 | |
| 0 | 2 | La responsabilidad y la rendición de cuentas sobre el monitoreo no está asignada. | X | | | | 0.00 | |
| 1 | 3 | Hay conciencia de la necesidad de administrar los niveles de servicio, pero el proceso es informal y reactivo. | | X | | | 0.33 | |
| 1 | 4 | La responsabilidad y la rendición de cuentas sobre para la definición y la administración de servicios no está definida. | X | | | | 0.00 | |
| 1 | 5 | Si existen las medidas para medir el desempeño son solamente cualitativas con metas definidas de forma imprecisa. | | X | | | 0.33 | |
| 1 | 6 | La notificación es informal, infrecuente e inconsistente. | | X | | | 0.33 | |
| 2 | 7 | Los niveles de servicio están acordados pero son informales y no están revisados. | | X | | | 0.33 | |
| 2 | 8 | Los reportes de los niveles de servicio están incompletos y pueden ser irrelevantes o engañosos para los clientes. | X | | | | 0.00 | |
| 2 | 9 | Los reportes de los niveles de servicio dependen, en forma individual, de las habilidades y la iniciativa de los administradores. | X | | | | 0.00 | |
| 2 | 10 | Está designado un coordinador de niveles de servicio con responsabilidades definidas, pero con autoridad limitada. | | X | | | 0.33 | |
| 2 | 11 | Si existe un proceso para el cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio es voluntario y no está implementado. | | X | | | 0.33 | |
| 3 | 12 | Las responsabilidades están bien definidas pero con autoridad discrecional. | | X | | | 0.33 | |
| 3 | 13 | El proceso de desarrollo del acuerdo de niveles de servicio esta en orden y cuenta con puntos de control para revalorar los niveles de servicio y la satisfacción de cliente. | | X | | | 0.33 | |
| 3 | 14 | Los servicios y los niveles de servicio están definidos, documentados y se ha acordado utilizar un proceso estándar. | | X | | | 0.33 | |
| 3 | 15 | Las deficiencias en los niveles de servicio están identificadas pero los procedimientos para resolver las deficiencias son informales. | | X | | | 0.33 | |
| 3 | 16 | Hay un claro vínculo entre el cumplimiento del nivel de servicio esperado y el presupuesto contemplado. | X | | | | 0.00 | |
| 3 | 17 | Los niveles de servicio están acordados pero pueden no responder a las necesidades de la entidad. | X | | | | 0.00 | |
| 4 | 18 | Aumenta la definición de los niveles de servicio en la fase de definición de requerimientos del sistema y se incorporan en el diseño de la aplicación y de los ambientes de operación. | X | | | | 0.00 | |
| 4 | 19 | La satisfacción del cliente es medida y valorada de forma rutinaria. | | X | | | 0.33 | |
| 4 | 20 | Las medidas de desempeño reflejan las necesidades del cliente, en lugar de las metas de TI. | X | | | | 0.00 | |
| 4 | 21 | Las medidas para la valoración de los niveles de servicio se vuelven estandarizadas y reflejan los estándares de la industria. | | X | | | 0.33 | |
| 4 | 22 | Los criterios para la definición de los niveles de servicio están basados en la criticidad de la entidad e incluyen consideraciones de disponibilidad, confiabilidad, desempeño, capacidad de crecimiento, soporte al usuario, planeación de continuidad y seguridad. | | | X | | 0.66 | |
| 4 | 23 | Cuando no se cumplen los niveles de servicio, se llevan a cabos análisis causa-raíz de manera rutinaria. | | X | | | 0.33 | |
| 4 | 24 | El proceso de reporte para monitorear los niveles de servicio se vuelve cada vez más automatizado. | | X | | | 0.33 | |
| 4 | 25 | Los riesgos operativos y financieros asociados con la falta de cumplimiento de los niveles de servicio, están definidos y se entienden claramente. | | | X | | 0.66 | |
| 4 | 26 | Se implementa y mantiene un sistema formal de medición de los KPIs y los KGIs. | X | | | | 0.00 | |
| 5 | 27 | Los niveles de servicio son continuamente reevaluados para asegurar la alineación de TI y los objetivos de la entidad, mientras se toma ventaja de la tecnología incluyendo le relación costo-beneficio. | | X | | | 0.33 | |
| 5 | 28 | Todos los procesos de administración de niveles de servicio están sujetos a mejora continua. | | X | | | 0.33 | |
| 5 | 29 | Los niveles de satisfacción del cliente son administrados y monitoreados de manera continua. | | X | | | 0.33 | |
| 5 | 30 | Los niveles de servicio esperados reflejan metas estratégicas de las unidades de la entidad y son evaluadas contra las normas de la industria. | X | | | | 0.00 | |
| 5 | 31 | La administración de TI tiene los recursos y la asignación de responsabilidades necesarias para cumplir con los objetivos de niveles de servicio y la compensación está estructurada para brindar incentivos por cumplir con dichos objetivos. | X | | | | 0.00 | |
| 5 | 32 | La alta gerencia monitorea los KPIs y los KGIs como parte de un proceso de mejora continua. | X | | | | 0.00 | |
| | | | | | | Total del Nivel | 6.93 | |

ANEXO N°08

| PROCESO: DS1 Definir y Administrar los Niveles de Servicio. | | | | | |
|---|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---|------------------------|
| CÁLCULO DE LOS VALORES DE CUMPLIMIENTO DEL NIVEL DE MADUREZ | | | | | |
| (A) | (B) | (C) | (D) | (E) | (F) |
| NIVEL DE MADUREZ | SUMA DE VALORES DE CUMPLIMIENTO | NUMERO DE DECLARACIONES | VALOR DE CUMPLIMIENTO (B/C) | NORMALIZACIÓN DEL VECTOR DE CUMPLIMIENTO (D/ΣD) | NIVEL DE MADUREZ (A*E) |
| FUNCIÓN: Dirección de TI. | | | | | |
| 0 | 0.00 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1 | 0.99 | 4 | 0.25 | 0.22 | 0.22 |
| 2 | 0.99 | 5 | 0.20 | 0.18 | 0.35 |
| 3 | 1.32 | 6 | 0.22 | 0.20 | 0.59 |
| 4 | 2.64 | 9 | 0.29 | 0.26 | 1.04 |
| 5 | 0.99 | 6 | 0.17 | 0.15 | 0.73 |
| TOTAL | 6.93 | 32 | 1.12 | 1.00 | 2.94 |
| PRUEBA | | | | | 58.76% |
| FUNCIÓN: Soporte Administrativo. | | | | | |
| 0 | 1.33 | 2 | 0.67 | 0.26 | 0.00 |
| 1 | 2.31 | 4 | 0.58 | 0.22 | 0.22 |
| 2 | 3.98 | 5 | 0.80 | 0.31 | 0.62 |
| 3 | 1.98 | 6 | 0.33 | 0.13 | 0.39 |
| 4 | 0.33 | 9 | 0.04 | 0.01 | 0.06 |
| 5 | 0.99 | 6 | 0.17 | 0.06 | 0.32 |
| TOTAL | 10.92 | 32 | 2.57 | 1.00 | 1.61 |
| PRUEBA | | | | | 32.15% |
| FUNCIÓN: Soporte Técnico. | | | | | |
| 0 | 0.33 | 2 | 0.17 | 0.08 | 0.00 |
| 1 | 0.99 | 4 | 0.25 | 0.12 | 0.12 |
| 2 | 2.64 | 5 | 0.53 | 0.25 | 0.50 |
| 3 | 2.97 | 6 | 0.50 | 0.23 | 0.70 |
| 4 | 2.64 | 9 | 0.29 | 0.14 | 0.56 |
| 5 | 2.31 | 6 | 0.39 | 0.18 | 0.91 |
| TOTAL | 11.88 | 32 | 2.11 | 1.00 | 2.78 |
| PRUEBA | | | | | 55.70% |
| FUNCIÓN: Soporte Página Web. | | | | | |
| 0 | 0.66 | 2 | 0.33 | 0.31 | 0.00 |
| 1 | 0.99 | 4 | 0.25 | 0.23 | 0.23 |
| 2 | 0.00 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 0.66 | 6 | 0.11 | 0.10 | 0.31 |
| 4 | 0.99 | 9 | 0.11 | 0.10 | 0.41 |
| 5 | 1.65 | 6 | 0.28 | 0.26 | 1.28 |

| | | | | | |
|------------------------------------|--------------|-----------|-------------|-------------|---------------------|
| TOTAL | 4.95 | 32 | 1.07 | 1.00 | 2.23 |
| PRUEBA | | | | | 44.62% |
| CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS | | | | | |
| 0 | 2.32 | 2 | 1.16 | 0.17 | 0.00 |
| 1 | 5.28 | 4 | 1.32 | 0.19 | 0.19 |
| 2 | 7.61 | 5 | 1.52 | 0.22 | 0.44 |
| 3 | 6.93 | 6 | 1.16 | 0.17 | 0.50 |
| 4 | 6.60 | 9 | 0.73 | 0.11 | 0.43 |
| 5 | 5.94 | 6 | 0.99 | 0.14 | 0.72 |
| TOTAL | 34.68 | 32 | 6.88 | 1.00 | 2.28 |
| PRUEBA | | | | | 45.67% |
| | | | | | NIVEL ACTUAL |

ANEXO N° 09

| Proceso | Grado de Madurez | Valor de Cumplimiento | Normalización del Vector de Cumplimiento | Contribución |
|---|------------------|-----------------------|--|--------------|
| DS1 Definir y administrar los niveles de servicio | 0 | 1.16 | 0.17 | 0.00 |
| | 1 | 1.32 | 0.19 | 0.19 |
| | 2 | 1.52 | 0.22 | 0.44 |
| | 3 | 1.16 | 0.17 | 0.50 |
| | 4 | 0.73 | 0.11 | 0.43 |
| | 5 | 0.99 | 0.14 | 0.72 |
| | | 6.88 | 1.00 | 2.28 |
| Grado de Madurez DS1 | 2.28 | | | |
| DS2 Administrar los servicios de terceros | 0 | 1.46 | 0.16 | 0.00 |
| | 1 | 1.74 | 0.18 | 0.18 |
| | 2 | 1.54 | 0.16 | 0.33 |
| | 3 | 1.82 | 0.19 | 0.58 |
| | 4 | 1.44 | 0.15 | 0.61 |
| | 5 | 1.40 | 0.15 | 0.75 |
| | | 9.39 | 1.00 | 2.45 |
| Grado de Madurez DS2 | 2.45 | | | |
| DS3 Administrar el desempeño y la capacidad | 0 | 1.32 | 0.19 | 0.00 |
| | 1 | 1.19 | 0.17 | 0.17 |
| | 2 | 1.43 | 0.21 | 0.42 |
| | 3 | 0.94 | 0.14 | 0.41 |
| | 4 | 1.18 | 0.17 | 0.69 |
| | 5 | 0.80 | 0.12 | 0.58 |
| | | 6.85 | 1.00 | 2.27 |
| Grado de Madurez DS3 | 2.27 | | | |
| DS4 Garantizar la continuidad del servicio | 0 | 1.82 | 0.22 | 0.00 |
| | 1 | 1.54 | 0.19 | 0.19 |
| | 2 | 1.60 | 0.20 | 0.39 |
| | 3 | 1.40 | 0.17 | 0.52 |
| | 4 | 0.84 | 0.10 | 0.42 |
| | 5 | 0.92 | 0.11 | 0.57 |
| | | 8.12 | 1.00 | 2.08 |
| Grado de Madurez DS4 | 2.08 | | | |
| DS5 Garantizar la seguridad de los sistemas | 0 | 1.12 | 0.16 | 0.00 |
| | 1 | 1.38 | 0.19 | 0.19 |
| | 2 | 1.36 | 0.19 | 0.38 |
| | 3 | 1.37 | 0.19 | 0.58 |
| | 4 | 1.13 | 0.16 | 0.63 |
| | 5 | 0.75 | 0.11 | 0.53 |

| | | | | |
|---|-------------|--------------|-------------|-------------|
| | | 7.11 | 1.00 | 2.32 |
| Grado de Madurez DS5 | 2.32 | | | |
| DS6 Identificar y asignar costos | 0 | 1.83 | 0.26 | 0.00 |
| | 1 | 1.32 | 0.19 | 0.19 |
| | 2 | 1.26 | 0.18 | 0.36 |
| | 3 | 0.91 | 0.13 | 0.39 |
| | 4 | 0.85 | 0.12 | 0.49 |
| | 5 | 0.76 | 0.11 | 0.55 |
| | | 6.92 | 1.00 | 1.99 |
| Grado de Madurez DS6 | 1.99 | | | |
| DS7 Educar y entrenar a los usuarios | 0 | 1.32 | 0.18 | 0.00 |
| | 1 | 1.65 | 0.23 | 0.23 |
| | 2 | 1.38 | 0.19 | 0.38 |
| | 3 | 0.72 | 0.10 | 0.29 |
| | 4 | 0.99 | 0.14 | 0.54 |
| | 5 | 1.24 | 0.17 | 0.85 |
| | | 7.29 | 1.00 | 2.29 |
| Grado de Madurez DS7 | 2.29 | | | |
| DS8 Administrar la mesa de servicio y los incidentes | 0 | 1.21 | 0.14 | 0.00 |
| | 1 | 1.65 | 0.19 | 0.19 |
| | 2 | 1.98 | 0.23 | 0.45 |
| | 3 | 1.46 | 0.17 | 0.50 |
| | 4 | 1.51 | 0.17 | 0.68 |
| | 5 | 0.99 | 0.11 | 0.56 |
| | | 8.81 | 1.00 | 2.38 |
| Grado de Madurez DS8 | 2.38 | | | |
| DS9 Administrar la configuración | 0 | 0.66 | 0.07 | 0.00 |
| | 1 | 2.43 | 0.26 | 0.26 |
| | 2 | 1.74 | 0.19 | 0.38 |
| | 3 | 1.45 | 0.16 | 0.47 |
| | 4 | 1.72 | 0.19 | 0.75 |
| | 5 | 1.23 | 0.13 | 0.66 |
| | | 9.22 | 1.00 | 2.52 |
| Grado de Madurez DS9 | 2.52 | | | |
| DS10 Administrar los problemas | 0 | 1.99 | 0.20 | 0.00 |
| | 1 | 1.54 | 0.15 | 0.15 |
| | 2 | 1.74 | 0.17 | 0.34 |
| | 3 | 1.54 | 0.15 | 0.46 |
| | 4 | 1.79 | 0.18 | 0.71 |
| | 5 | 1.51 | 0.15 | 0.75 |
| | | 10.11 | 1.00 | 2.41 |
| Grado de Madurez DS10 | 2.41 | | | |

| | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| DS11 Administrar los datos | 0 | 1.21 | 0.13 | 0.00 |
| | 1 | 1.85 | 0.19 | 0.19 |
| | 2 | 1.85 | 0.19 | 0.38 |
| | 3 | 1.75 | 0.18 | 0.54 |
| | 4 | 1.43 | 0.15 | 0.59 |
| | 5 | 1.57 | 0.16 | 0.81 |
| | | 9.66 | 1.00 | 2.52 |
| Grado de Madurez DS11 | 2.52 | | | |
| DS12 Administrar el ambiente físico | 0 | 2.32 | 0.25 | 0.00 |
| | 1 | 1.74 | 0.19 | 0.19 |
| | 2 | 1.90 | 0.21 | 0.41 |
| | 3 | 1.13 | 0.12 | 0.37 |
| | 4 | 0.99 | 0.11 | 0.43 |
| | 5 | 1.14 | 0.12 | 0.62 |
| | | 9.21 | 1.00 | 2.02 |
| Grado de Madurez DS12 | 2.02 | | | |
| DS13 Administrar las operaciones | 0 | 1.32 | 0.15 | 0.00 |
| | 1 | 1.87 | 0.21 | 0.21 |
| | 2 | 1.27 | 0.14 | 0.29 |
| | 3 | 1.40 | 0.16 | 0.48 |
| | 4 | 1.45 | 0.16 | 0.66 |
| | 5 | 1.54 | 0.17 | 0.87 |
| | | 8.86 | 1.00 | 2.50 |
| Grado de Madurez DS13 | 2.50 | | | |

ANEXO N° 10

| PROCESO: ME1 Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI. | | | ¿Qué tanto está de acuerdo? | | | | DTI-ME1 |
|---|----|---|-----------------------------|---------|----------|---------------|-----------------------|
| Función: Dirección de TI | | | Fecha: 14/11/2013 | | | | |
| Nv. | N° | DECLARACIÓN | Nada | Un Poco | Bastante | Completamente | Valor de Cumplimiento |
| 0 | 1 | La organización no cuenta con un proceso implantado de monitoreo. | | X | | | 0.33 |
| 0 | 2 | TI no lleva a cabo monitoreo de proyectos o procesos de forma independiente. | | X | | | 0.33 |
| 0 | 3 | Se cuenta con reportes útiles, oportunos y precisos. | X | | | | 0.00 |
| 0 | 4 | La necesidad de entender de forma clara los objetivos de los procesos no se reconoce. | X | | | | 0.00 |
| 1 | 5 | La gerencia reconoce una necesidad de recolectar y evaluar información sobre los procesos de monitoreo. | | | | X | 1.00 |
| 1 | 6 | Se han identificado procesos estándar de recolección y evaluación. | X | | | | 0.00 |
| 1 | 7 | El monitoreo se implanta y las métricas se seleccionan de acuerdo a cada caso, de acuerdo a las necesidades de proyectos y procesos de TI específicos. | | X | | | 0.33 |
| 1 | 8 | El monitoreo por lo general se implanta de forma reactiva a algún incidente que ha ocasionado alguna pérdida o vergüenza a la organización. | | X | | | 0.33 |
| 1 | 9 | La función de contabilidad monitorea mediciones financieras básicas para TI. | X | | | | 0.00 |
| 2 | 10 | Se han identificado algunas mediciones básicas a ser monitoreadas. | | X | | | 0.33 |
| 2 | 11 | Los métodos y las técnicas de recolección y evaluación existen, pero los procesos no se han adoptado en toda la organización. | X | | | | 0.00 |
| 2 | 12 | La interpretación de los resultados del monitoreo se basa en la experiencia de individuos clave. | X | | | | 0.00 |
| 2 | 13 | Herramientas limitadas son seleccionadas y se implantan para recolectar información, pero esta recolección no se basa en un enfoque planeado. | | X | | | 0.33 |
| 3 | 14 | La gerencia ha comunicado e institucionalizado un procesos estándar de monitoreo. | X | | | | 0.00 |
| 3 | 15 | Se han implantado programas educacionales y de entrenamiento para el monitoreo. | | X | | | 0.33 |
| 3 | 16 | Se ha desarrollado una base de conocimiento formalizada del desempeño histórico. | X | | | | 0.00 |
| 3 | 17 | Las evaluaciones todavía se realizan al nivel de procesos y proyectos individuales de TI y no están integradas a través de todos los procesos. | | X | | | 0.33 |
| 3 | 18 | Se han definido herramientas para monitorear los procesos y los niveles de servicio de TI. | | X | | | 0.33 |
| 3 | 19 | Las mediciones de la contribución de la función de servicios de información al desempeño de la organización se han definido, usando criterios financieros y operativos tradicionales. | | X | | | 0.33 |
| 3 | 20 | Las mediciones del desempeño específicas de TI, las mediciones no financieras, las estratégicas, las de satisfacción del cliente y los niveles de servicio están definidas. | X | | | | 0.00 |
| 3 | 21 | Se ha definido un marco de trabajo para medir el desempeño. | | X | | | 0.33 |
| 4 | 22 | La gerencia ha definido las tolerancias bajo las cuales los procesos deben operar. | | X | | | 0.33 |
| 4 | 23 | Los reportes de los resultados del monitoreo están en proceso de estandarizarse y normalizarse. | X | | | | 0.00 |
| 4 | 24 | Hay una integración de métricas a lo largo de todos los proyectos y procesos de TI. | X | | | | 0.00 |
| 4 | 25 | Los sistemas de reporte de la administración de TI están formalizados. | X | | | | 0.00 |
| 4 | 26 | Las herramientas automatizadas están integradas y se aprovechan en toda la organización para recolectar y monitorear la información operativa de las aplicaciones, sistemas y procesos. | | X | | | 0.33 |
| 4 | 27 | La gerencia puede evaluar el desempeño con base en criterios acordados y aprobados por las terceras partes interesadas. | | X | | | 0.33 |
| 4 | 28 | Las mediciones de la función de TI están alienadas con las metas de toda la organización. | | X | | | 0.33 |
| 5 | 29 | Un proceso de mejora continua de la calidad se ha desarrollado para actualizar los estándares y las políticas de monitoreo a nivel organizacional incorporando mejores prácticas de la industria. | | X | | | 0.33 |
| 5 | 30 | Todos los procesos de monitoreo están optimizados y dan soporte a los objetivos de toda la organización. | | X | | | 0.33 |
| 5 | 31 | Las métricas impulsadas por la entidad se usan de forma rutinaria para medir el desempeño, y están integradas en los marcos de trabajo estratégicos, tales como el Balanced Scorecard. | X | | | | 0.00 |
| 5 | 32 | El monitoreo de los procesos y el rediseño continuo son consistentes con los planes de mejora de los procesos de la entidad en toda la organización. | | X | | | 0.33 |
| 5 | 33 | Benchmarks contra la industria y los competidores clave se han formalizado, con criterios de comparación bien entendidos. | X | | | | 0.00 |
| | | | Total del Nivel | | | | 6.94 |

ANEXO N° 11

| PROCESO: ME1 Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI. | | | | | |
|---|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---|------------------------|
| CÁLCULO DE LOS VALORES DE CUMPLIMIENTO DEL NIVEL DE MADUREZ | | | | | |
| (A) | (B) | (C) | (D) | (E) | (F) |
| NIVEL DE MADUREZ | SUMA DE VALORES DE CUMPLIMIENTO | NUMERO DE DECLARACIONES | VALOR DE CUMPLIMIENTO (B/C) | NORMALIZACIÓN DEL VECTOR DE CUMPLIMIENTO (D/ΣD) | NIVEL DE MADUREZ (A*E) |
| FUNCIÓN: Dirección de TI. | | | | | |
| 0 | 0.66 | 4 | 0.17 | 0.13 | 0.00 |
| 1 | 1.66 | 5 | 0.33 | 0.26 | 0.26 |
| 2 | 0.66 | 4 | 0.17 | 0.13 | 0.26 |
| 3 | 1.65 | 8 | 0.21 | 0.16 | 0.49 |
| 4 | 1.32 | 7 | 0.19 | 0.15 | 0.60 |
| 5 | 0.99 | 5 | 0.20 | 0.16 | 0.79 |
| TOTAL | 6.94 | 33 | 1.25 | 1.00 | 2.41 |
| PRUEBA | | | | | 48.21% |
| FUNCIÓN: Operador de Software de Control Interno. | | | | | |
| 0 | 0.99 | 4 | 0.25 | 0.14 | 0.00 |
| 1 | 2.64 | 5 | 0.53 | 0.30 | 0.30 |
| 2 | 1.65 | 4 | 0.41 | 0.23 | 0.46 |
| 3 | 1.33 | 8 | 0.17 | 0.09 | 0.28 |
| 4 | 1.65 | 7 | 0.24 | 0.13 | 0.53 |
| 5 | 0.99 | 5 | 0.20 | 0.11 | 0.55 |
| TOTAL | 9.25 | 33 | 1.79 | 1.00 | 2.12 |
| PRUEBA | | | | | 42.33% |
| CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS | | | | | |
| 0 | 1.65 | 4 | 0.41 | 0.14 | 0.00 |
| 1 | 4.30 | 5 | 0.86 | 0.28 | 0.28 |
| 2 | 2.31 | 4 | 0.58 | 0.19 | 0.38 |
| 3 | 2.98 | 8 | 0.37 | 0.12 | 0.37 |
| 4 | 2.97 | 7 | 0.42 | 0.14 | 0.56 |
| 5 | 1.98 | 5 | 0.40 | 0.13 | 0.65 |
| TOTAL | 16.19 | 33 | 3.04 | 1.00 | 2.24 |
| PRUEBA | | | | | 44.76% |
| | | | | | NIVEL ACTUAL |

ANEXO N° 12

| Proceso | Grado de Madurez | Valor de Cumplimiento | Normalización del Vector de Cumplimiento | Contribución |
|---|------------------|-----------------------|--|--------------|
| ME1 Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI | 0 | 0.41 | 0.14 | 0.00 |
| | 1 | 0.86 | 0.28 | 0.28 |
| | 2 | 0.58 | 0.19 | 0.38 |
| | 3 | 0.37 | 0.12 | 0.37 |
| | 4 | 0.42 | 0.14 | 0.56 |
| | 5 | 0.40 | 0.13 | 0.65 |
| | | 3.04 | 1.00 | 2.24 |
| Grado de Madurez PO1 | 2.24 | | | |
| ME2 Monitorear y Evaluar el Control Interno | 0 | 0.66 | 0.14 | 0.00 |
| | 1 | 0.66 | 0.14 | 0.14 |
| | 2 | 0.88 | 0.19 | 0.38 |
| | 3 | 0.94 | 0.20 | 0.61 |
| | 4 | 0.75 | 0.16 | 0.65 |
| | 5 | 0.71 | 0.15 | 0.77 |
| | | 4.61 | 1.00 | 2.56 |
| Grado de Madurez PO2 | 2.56 | | | |
| ME3 Garantizar el Cumplimiento Regulatorio | 0 | 0.33 | 0.08 | 0.00 |
| | 1 | 0.83 | 0.20 | 0.20 |
| | 2 | 0.86 | 0.21 | 0.41 |
| | 3 | 0.74 | 0.18 | 0.53 |
| | 4 | 0.75 | 0.18 | 0.72 |
| | 5 | 0.66 | 0.16 | 0.79 |
| | | 4.18 | 1.00 | 2.66 |
| Grado de Madurez PO3 | 2.66 | | | |
| ME4 Proporcionar Gobierno de TI | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1 | 0.99 | 0.26 | 0.26 |
| | 2 | 0.90 | 0.24 | 0.47 |
| | 3 | 0.50 | 0.13 | 0.39 |
| | 4 | 0.78 | 0.21 | 0.82 |
| | 5 | 0.63 | 0.17 | 0.83 |
| | | 3.80 | 1.00 | 2.78 |
| Grado de Madurez PO4 | 2.78 | | | |