



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS

PERFIL DEL NIVEL DE GESTIÓN DEL DOMINIO  
PLANEAR Y ORGANIZAR DE LAS TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (TIC) EN EL  
ÁREA ADMINISTRATIVA DEL I.S.T.P ALMIRANTE  
MIGUEL GRAU, PROVINCIA DE PIURA, 2013.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
DE SISTEMAS

AUTOR:

BACH. JUAN ANTONIO CULQUICONDOR NILUPU

ASESOR:

DR. ING. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN

PIURA – PERÚ

2016

**JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR**

**ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO**  
**PRESIDENTE**

**ING. EDY JAVIER GARCÍA CÓRDOVA**  
**SECRETARIO**

**MGTR. ING. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES**  
**MIEMBRO**

**DR. ING. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN**  
**ASESOR**

## **DEDICATORIA**

Este presente trabajo de investigación se lo dedico a Dios por haber permitido llegar hasta este punto, haberme dado salud para lograr mis objetivos y siempre guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad y la fe y así poder compartir mis metas con las personas que amo.

Para mis padres por su apoyo necesario, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles que se presentaron, y por ayudarme con los recursos necesarios para poder estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, para conseguir mis objetivos.

CULQUICONDDOR NILUPU JUAN ANTONIO

## **AGRADECIMIENTOS**

Me gustaría agradecer a mi docente y asesor de Tesis, Dr. Ing. Víctor Ángel Ancajima Miñán, por su esfuerzo y dedicación. Sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación han sido fundamentales para mi formación como investigador. Él ha inculcado en mí un sentido de seriedad, responsabilidad y rigor académico sin los cuales no podría tener una formación completa como investigador. A su manera, ha sido capaz de ganarse mi lealtad y admiración, así como sentirme en deuda con él por todo lo recibido durante el periodo de tiempo que ha durado esta Tesis.

CULQUICONDDOR NILUPU JUAN ANTONIO

## RESUMEN

Esta tesis fue desarrollada bajo la línea de investigación en Tecnologías de Información y Comunicación de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. Tuvo como objetivo describir el nivel de gestión del dominio Planear y Organizar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013. El tipo de investigación fue descriptivo, no experimental, de corte transversal. Se tomó una muestra de 24 trabajadores. Se usó el cuestionario como instrumento. Los resultados obtenidos fueron: el 71% de encuestados consideró que el proceso Definir el plan estratégico está en nivel 1-Inicial, el 71% indicaron que el proceso Definir la arquitectura de información está en nivel 1-Inicial, el 62% estimó que el proceso Determinar la Dirección Tecnológica está en nivel 1-Inicial, el 71% afirmaron que el proceso Definir procesos, organización y relaciones de TI está en nivel 1-Inicial, el 58% indicaron que el proceso Administrar la inversión en TI está en nivel 0-No existente, el 58% consideró que el proceso Comunicar aspiraciones y la dirección de la gerencia está en nivel 0-No existente, el 84% indicaron que el proceso Administrar recursos humanos de TI está en nivel 1-Inicial, el 75% consideró que el proceso Administrar la calidad está en nivel 0-No existente. El 96% consideró que el proceso Evaluar y administrar los riesgos de TI está en nivel 0-No existente y finalmente el 71% consideró que el proceso Administrar proyectos está en nivel 1-Inicial. En conclusión, el nivel del dominio es 1-Inicial de acuerdo al marco de referencia de COBIT v.4.1.

**Palabras clave:** Modelo de Control, Tecnologías relacionadas, Control aplicativo.

## ABSTRACT

This thesis was developed under the research in Information Technology and Communication of the Professional School of Systems Engineering. Aimed to describe the management level domain of the Plan and Organise Information and Communications Technologies (ICT) in the administrative area of ISTP Admiral Miguel Grau, Province of Piura, 2013. The research was descriptive, not experimental, cross-section. a sample of 24 workers was taken. The questionnaire was used as instrument. The results were: 71% of respondents felt that the process Define the strategic plan is in Level 1-Initial, 71% indicated that the process Define the information architecture is in Level 1-Initial, 62% felt that the Determine the technological direction process is in level 1-Initial, 71% said that the process Define processes, organization and relationships iT is at level 1-Initial, 58% indicated that the process Manage the iT investment is at level 0 No existing, 58% felt that the process Communicate aspirations and address of management is at 0-No existing level, 84% indicated that the process Manage iT human resources is at level 1-Initial, 75% considered Manage the process quality is at 0-No existing level. 96% felt that assess and manage IT risks process is 0-No existing level and finally 71% felt that the process is Managing Projects in Level 1-Initial. In conclusion, the domain level is 1-Initial according to COBIT framework v.4.1.

**Keywords:** Control model, Related technologies, Application control.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS .....	iv
RESUMEN .....	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	7
2.1. Antecedentes .....	7
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional .....	7
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional .....	9
2.1.3. Antecedentes a nivel local .....	13
2.2. Bases Teóricas .....	19
2.2.1. I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura.....	19
2.2.2. Las Tecnologías de Información y Comunicaciones – TIC .....	24
2.2.3. Las TIC en la Educación.....	25
2.2.4. Las TIC en la Educación Superior.....	26
2.2.5. COBIT .....	28
2.2.6. Dominio Planear y Organizar de las TI .....	33
2.3. Hipótesis.....	71
2.3.1. Hipótesis principal.....	71
2.3.2. Hipótesis específicas.....	71
III. METODOLOGÍA.....	74
3.1. Diseño de la investigación.....	74

3.2.	Población y muestra .....	75
3.2.1.	Población .....	75
3.2.2.	Muestra .....	76
3.3.	Técnicas e instrumentos .....	77
3.3.1.	Procedimiento de recolección de datos .....	79
3.3.2.	Plan de análisis de datos .....	79
3.4.	Definición operacional de los procesos de estudio .....	79
3.4.1.	Procesos de Estudios .....	79
3.4.2.	Definición y operacionalización de las variables .....	80
IV.	RESULTADOS .....	84
4.1.	Resultados .....	84
4.2.	Análisis de Resultados.....	106
4.3.	Propuestas de mejora.....	111
V.	CONCLUSIONES .....	114
VI.	RECOMENDACIONES.....	117
VII.	BIBLIOGRAFÍA .....	118
	ANEXO I: Cronograma de Actividades .....	123
	ANEXO II: Presupuesto y Financiamiento .....	124
	ANEXO III: Instrumento de recolección de datos .....	125



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Equipos tecnológicos del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura .....	23
Tabla N° 2: Programas usados en el I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura.....	23
Tabla N° 3: Población del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau...	75
Tabla N° 4: Muestra seleccionada del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau .....	76
Tabla N° 5: Operacionalización de la variable Planear y Organizar de las TIC .....	80
Tabla N° 6: Definir el Plan Estratégico de TI.....	84
Tabla N° 7: Definir la Arquitectura de la Información.....	86
Tabla N° 8: Determinar la Dirección Tecnológica .....	88
Tabla N° 9: Definir Procesos, Organización y Relaciones de TI.....	90
Tabla N° 10: Administrar la Inversión en TI .....	92
Tabla N° 11: Comunicar las Aspiraciones a la Dirección de la Gerencia.....	94
Tabla N° 12: Administrar los Recursos Humanos de TI .....	96
Tabla N° 13: Administrar la Calidad de TI.....	98
Tabla N° 14: Administrar y Evaluar Riesgos de TI.....	100
Tabla N° 15: Administrar Proyectos.....	102
Tabla N° 16: Resumen de resultados.....	104

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Organigrama de I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura .	22
Gráfico N° 2: Navegación en COBIT .....	30
Gráfico N° 3: Marco de Trabajo COBIT.....	31
Gráfico N° 4: Definir el Plan Estratégico de TI .....	85
Gráfico N° 5: Definir la Arquitectura de la Información .....	87
Gráfico N° 6: Determinar la Dirección Tecnológica.....	89
Gráfico N° 7: Definir Procesos, Organización y Relaciones de TI.....	91
Gráfico N° 8: Administrar la Inversión en TI .....	93
Gráfico N° 9: Comunicar las Aspiraciones a la Dirección de la Gerencia.....	95
Gráfico N° 10: Administrar los Recursos Humanos de TI.....	97
Gráfico N° 11: Administrar la Calidad de TI .....	99
Gráfico N° 12: Administrar y Evaluar Riesgos de TI .....	101
Gráfico N° 13: Administrar Proyectos .....	103
Gráfico N° 14: Resumen de Resultados .....	105

## **I. INTRODUCCIÓN**

A lo largo de los últimos años las grandes organizaciones han logrado mejorar su desempeño y competitividad en el mercado debido al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones. El Ministerio de Economía del Gobierno de la República de Guatemala (1), señala que las TIC agregan valor a las actividades operacionales y de gestión empresarial en general y permite a las empresas obtener ventajas competitivas, permanecer en el mercado y centrarse en su negocio. Además, indica las siguientes necesidades de las TIC: a) Permiten el ahorro del tiempo; b) Brinda una gestión cómoda con el cliente y proveedor sin necesidad de trasladarse; c) Se obtiene la información actualizada oportunamente; d) Permite una mejor comunicación entre clientes y proveedores a nivel global, mejorando y generando oportunidades de negocio; e) Mejora de la competitividad de la empresa; f) Acceso a nuevos mercados: los productos y servicios que antes se restringían a mercados locales, ahora están al alcance por medio de la tecnología; y g) Brinda garantía de innovación para el cliente.

Las tecnologías de información y comunicaciones debidamente implementadas dentro de las instituciones ya sean públicas o privadas pueden llegar a significar un factor de progreso para el logro de los objetivos de las instituciones pero a su vez, si para su implementación no son debidamente planeadas o administradas pueden resultar perjudiciales para la institución y maximizar el riesgo operacional de las mismas, ya que las instituciones han llegado a depender de estos productos tecnológicos dejando de tener en cuenta que las tecnologías de información por sí solas no generan valor para la empresa (2).

Las tecnologías de información y comunicaciones se han convertido en un elemento de soporte vital a la economía. A medida que se expanden los negocios globalmente, crece la necesidad de legislación consistente para obtener la información y las transacciones que se realizan a través de las redes

de datos globales. Las empresas, gobierno, usuarios que dependen de las redes globales, deben asegurar la operatividad y confianza de sus propios sistemas de información. La autoprotección, aun cuando esencial, no es suficiente para hacer del ciberespacio un lugar seguro para realizar transacciones. Las normas legales deben contemplar la privacidad, la protección de los derechos de la propiedad intelectual, especialmente en lo relacionado al software, abordar y enjuiciar delitos relacionados con las computadoras, autorizar las firmas digitales y habilitar infraestructuras de seguridad de clave pública. (2).

El I.S.T.P Almirante Miguel Grau, se encuentra ubicado en el Departamento de Piura, Provincia de Piura, Distrito de Piura. A nivel nacional está ubicado como el tercer instituto de educación superior tecnológica, gracias a las nueve carreras profesionales que ofrece, a la inmensa infraestructura de las instalaciones que posee así como por los talleres y laboratorios y el número elevado de estudiantes que aquí se forman. El Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau no está ajena a las oportunidades y retos que las TIC ofrecen para su desarrollo; ya que hay que tener claro que en las instituciones públicas o privadas las oportunidades que las TIC les ofrecen no solamente implica al área de sistemas, a aquel que desarrolla software, hay que tener en cuenta los aspectos de seguridad, se debe conocer donde fluye la información, la información dependiendo del negocio no necesariamente fluye en las computadoras.

Actualmente el área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau no cuenta con una adecuada gestión de tic que le permita gestionar la información con criterios de confidencialidad, integridad y disponibilidad cumpliendo con la normatividad tanto interna como externa de la institución.

La presente tesis de investigación centró sus objetivos en el problema antes mencionado para plantear recomendaciones que brinden soluciones para mejorar la adecuada gestión de las TIC en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura.

De lo mencionado anteriormente se planteó el siguiente problema de investigación:

¿Cuál es el nivel de gestión del dominio Planear y Organizar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013?

De igual manera para el desarrollo de esta investigación se planteó el siguiente objetivo general:

Determinar el nivel de gestión del dominio Planear y Organizar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

A su vez también se plantearon 11 objetivos específicos que permitieron dar cumplimiento al objetivo general de la presente tesis de investigación

1. Determinar el nivel de gestión del proceso Definir el Plan Estratégico de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de 2013.
2. Determinar el nivel de gestión del proceso Definir la Arquitectura de la Información de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.
3. Determinar el nivel de gestión del proceso Determinar la Dirección Tecnológica de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

4. Determinar el nivel de gestión del proceso Definir Procesos, Organización y Relaciones de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.
5. Determinar el nivel de gestión del proceso Administrar la Inversión de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.
6. Determinar el nivel de gestión del proceso Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.
7. Determinar el nivel de gestión del proceso Administrar Recursos Humanos de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.
8. Determinar el nivel de gestión del proceso Administrar la Calidad de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.
9. Determinar el nivel de gestión del proceso Evaluar y Administrar Riesgos de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.
10. Determinar el nivel de gestión del proceso Administrar Proyectos de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área

Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

11. Realizar la propuesta de mejora para incrementar el nivel de gestión del dominio Planear y Organizar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

La investigación se justifica porque fue relevante para el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, identificar, conocer y describir los factores que afectan los procesos de la Planificación y Organización de las TIC en el área administrativa en el año 2013, con el objetivo de contribuir al direccionamiento del uso de las TIC y de buenas prácticas que actualmente es utilizada por el personal administrativo, funcionarios, gerente, dentro de la organización, por otro lado permitirá conocer las TIC a un nivel aceptable por la organización. En el informe publicado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (3), se señala que el Perú a los albores del siglo XXI, ha iniciado una Reforma en la Gestión de las entidades de la administración Pública con la incorporación de Planes Estratégicos. Esta nueva estrategia genera influencia en las actividades que desempeñan la oficina y gerencia informática en las entidades de la administración Pública. —El grado de conocimiento de las TI que se tenga en la institución, le permitirá considerar una serie de opciones para el desarrollo de sus actividades, de las cuales determinará la forma en que podrá satisfacer sus necesidades de una manera objetiva y eficiente.¶

Se ha considerado para este trabajo el marco de referencia COBIT v.4.1 para el gobierno y control de TI, un marco que es aceptable mundialmente. COBIT contribuye a la necesidad de dirección y control en la organización, estableciendo un vínculo con los requerimientos de negocio.

Isabel Díaz (4), quien presentó una ponencia titulada Planificación y Organización en COBIT – GOBIERNO DE TI – realizado para el ITSMF Curso de verano, afirmó que la ITGI Information Technology Governance Institute, ha realizado una investigación en un conjunto de empresas y ha definido a raíz de esta investigación que la mayoría de estas empresas tienen un conjunto de objetivos en común y una vez definidos estos objetivos realizó una investigación de cuáles son los objetivos que tiene toda organización TI, y descubrió que toda organización TI tiene o debe tener un conjunto de objetivos que apoyen al cumplimiento de los objetivos organizacionales, entonces COBIT nos ofrece estos objetivos estándar, Asimismo COBIT organiza las actividades en procesos, brinda un conjunto de requisitos que tiene que tener todo proceso, todo proceso tiene que tener un objetivo, una meta, tiene que tener un responsable y tiene que poder ser repetido de la misma manera, no de forma diferente siempre igual y todo proceso tiene que ser medido.



## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Armendáriz X. y Valle Y. (5), presentaron un informe titulado —Plan Estratégico de TI bajo el Dominio Planificación y Organización del marco de referencia de COBIT para el Gobierno de TI, aplicado a la Unidad de Apoyo virtual (UAV) de la Universidad de las Américas (UDLA)ll, presentado por fue aplicado a la Unidad de Apoyo Virtual de la Universidad de las Américas, para ayudar a la falta de herramientas estratégicas en el área de gestión de proyectos y en lo que respecta a métodos de organización y de gobierno. El objetivo del informe fue generar un Plan Estratégico de TI ligado al marco de referencia COBIT v.5., para lo cual se logró el alineamiento estratégico entre los objetivos institucionales de la UDLA en el eje académico referente a la educación en línea y las estrategias que la UAV debe dimensionar para la sostenibilidad del Plan Estratégico perteneciente al dominio Alinear, Planear y Organizar las TI según COBIT.

El principal objetivo de este trabajo de investigación titulado como —Plan estratégico de gestión de los servicios de Tecnologías de la Información de la UIDEll presentado por Vizcaino F. (6), ha sido la elaboración del plan estratégico del área tecnológica se plantea apalancar a la estrategia de la UIDE. Se utilizan herramientas de investigación como encuestas y entrevistas a la comunidad universitaria, personal docente y expertos en el área de tecnología para las IES (directores de TI de las instituciones de educación superior de país), además se revisa documentación oficial de la institución y las tendencias mundiales en aspectos tecnológicos para

la educación superior. Para el desarrollo del documento se usan conceptos como: fase de requisitos y análisis, modelo operativo, madurez de la arquitectura empresarial, análisis de competencias y capacidades, análisis de procesos TI, gobierno TI, tendencias globales. A partir de la situación actual se evidencia que la institución alcanza actualmente un bajo nivel de Estandarización y de Integración tecnológica, encontrándose así en un Modelo Operativo Diversificado. Se identifica como las grandes inversiones en TI se dan en los ítems de Infraestructura compartida y de aplicaciones locales, dedicando porcentajes mínimos de inversión a sistemas empresariales y en mucha menor proporción a datos compartidos. En competencias se detecta la necesidad de potenciar una visión gerencial y de adoptar progresivamente las mejores prácticas de nivel mundial como ITIL, COBIT, ISO-IEC 27001.

Zeudy Martínez (7), presentó su informe titulado —Propuesta de un Marco de Referencia para la Planeación y Organización de las TIC basado en COBIT QUICKSTART, en el colegio de la Campaña de María la Enseñanza, Barranquilla.], con el cual obtuvo el título de especialista en Auditoría en Sistemas de Información. Su informe tuvo como objetivo proponer un marco de referencia para la planeación y organización de las tecnologías de comunicación e información, basado en COBIT QUICKSTART. A través de entrevistas realizadas a los cargos que intervienen en la toma de decisiones en cuanto a tecnología en el Colegio Compañía de María, se obtuvieron opiniones sobre las falencias y los problemas de TI actuales y cómo se hace frente ante dichas situaciones, además se generó conciencia que el colegio necesita buenas prácticas de gobierno en TI, que ayuden a autoevaluar la administración adecuada de la tecnología. Como resultado final, se dio una integración de TIC en los procesos educativos del colegio, administrados de manera adecuada y efectiva.

### **2.1.2. Antecedentes a nivel nacional**

El presente proyecto de tesis titulado —Propuesta de mejora del nivel de gestión de planificación y organización de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la Institución Educativa Superior Tecnológica Pública Carlos Salazar Romero del distrito de Nuevo Chimbote en el Año 2014, presentado por Ávalos (8), busca determinar la propuesta de mejora del nivel de gestión de planificación y organización de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la Institución Educativa Superior Tecnológica Pública Carlos Salazar Romero del distrito de Nuevo Chimbote en el Año 2014. Se utilizó encuestas, las cuales fueron remitidas a través de documentos físicos al comité de desarrollo informático, docentes de la especialidad de computación e informática, docentes de la especialidad de electrónica, personal de soporte técnico y desarrollador administrativo, se aplicó una encuesta directa y escrito guiado por el encuestador. Se trabajó con una muestra constituida por 10 trabajadores de esta institución, seleccionados tomando en cuenta su involucramiento con los procesos de TIC de la organización. Los resultados han demostrado que la institución en mención, tiene el nivel de gestión del proceso de planeamiento y organización de la TIC en un nivel Adhoc según la normativa COBIT 4.1, por lo que podemos afirmar que la institución tiene conocimiento de lo que son las tecnologías de información y comunicación (TIC) involucradas en el giro del negocio. Un 60% del personal encuestado considera que el proceso definir la arquitectura de la información, se encuentra en el nivel 1 - inicial, según los niveles de madurez del COBIT 4.1. El 70% del personal encuestado considera que la variable, definir los procesos, organización y relaciones de TIC se encuentra en un nivel 1 - inicial, según los niveles de madurez del COBIT 4.1. El 70% del personal encuestado considera que la variable, comunicar las aspiraciones de

la gerencia se encuentra en el nivel 1 - inicial, según los niveles de madurez del COBIT 4.1. El 60% del personal encuestado considera que la variable administrar los recursos humanos de TI se encuentra en el nivel 1 - inicial, según los niveles de madurez del COBIT 4.1. El 80% del personal encuestado considera que el proceso evaluar y administrar los riesgos de TI se encuentra en el nivel 0 – no existente, según los niveles de madurez del COBIT 4.1. El 60% del personal encuestado considera que el proceso administrar proyectos se encuentra en el nivel 0, según los niveles de madurez del COBIT. Los resultados encontrados en la Institución Educativa Superior Tecnológica Pública Carlos Salazar Romero de la ciudad de Nuevo Chimbote, de manera general, alcanza un perfil de nivel Adhoc según COBIT 4.1.

El trabajo de investigación presentado por Vega S. (9), denominado —Perfil del nivel de gestión del Dominio Adquirir e Implementar de las TIC en el área administrativa de FERNANDEZ S.R.L de la Región Piura en el año 2012, tuvo el objetivo general describir el nivel de gestión del Dominio Adquirir e Implementar de las TIC en el área administrativa de FERNANDEZ S.R.L de la Región Piura en el año 2012. La investigación fue de tipo cuantitativo, descriptivo, no experimental y de corte transversal. Para el recojo de la información se eligió una muestra de 20 personas. Obteniéndose los siguientes resultados: El 65% de los encuestados indicó que el nivel de gestión del proceso Identificar Soluciones Automatizadas es 2 – Repetible. El 80% de los encuestados indicó que el nivel de gestión del proceso Adquirir y Mantener Software Aplicativo es 2 – Repetible. El 90% de los encuestados indicó que el nivel de gestión del proceso Adquirir y Mantener Infraestructura Tecnológica es 2 – Repetible. El 80% de los encuestados indicó que el nivel de gestión del proceso Facilitar la Operación y Uso es 2–Repetible. El 80% de los encuestados indicó que el nivel de gestión del proceso Adquirir

Recursos de TI es 2 – Repetible. El 65% de los encuestados indicó que el nivel de gestión del proceso Administrar Cambios es 2 – Repetible. El 60% de los encuestados indicó que el nivel de gestión del proceso Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios es 2 – Repetible. Con los resultados obtenidos se demostró que en la empresa elegida el proceso de Adquisición e Implementación se encuentra en un nivel de madurez 2 - Repetible según el marco de Referencia COBIT 4.1.

La investigación denominada —Propuesta de mejora del nivel de gestión de planeamiento y organización de tecnologías de información y comunicación en la Institución Educativa Republica Federal Socialista de Yugoslavia, del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, en el año 2013, presentada por Madueño (10), la cual busca diagnosticar y proponer una mejora del nivel de gestión de planeamiento y organización de tecnologías de información y comunicación en la Institución Educativa Republica Federal Socialista de Yugoslavia, del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, en el año 2013. El estudio es de tipo cuantitativo, descriptivo, no experimental, de corte transversal y usa el diseño de investigación descriptivo de una sola casilla. Se trabajó con una muestra de 5 empleados, personal jerárquico y personal directamente involucrado con el uso de las TIC a los que se les aplicó un conjunto de encuestas orientadas a la medición de las variables en estudio. Los resultados muestran que el 60% de los trabajadores encuestados, consideran que el nivel de madurez del proceso de definición del plan estratégico de TIC es inicial / ad hoc, según la metodología COBIT versión 4.1, es decir existe evidencia que la institución educativa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Con respecto al proceso de definición de la arquitectura de la información, el 60% de los trabajadores encuestados consideran que

este proceso se encuentra en un nivel inicial / ad hoc; es decir que la institución educativa está consciente de que el desarrollo de algunos componentes de una arquitectura de información ocurre de manera ad hoc. El 60% de los trabajadores encuestados consideran que el nivel de madurez del proceso de determinación de la dirección tecnológica, se encuentra en un nivel inicial / ad hoc; es decir que la institución reconoce la necesidad de planear la infraestructura tecnológica porque el desarrollo de los componentes tecnológicos y la implementación de tecnologías son aisladas. Con respecto al proceso de definición de procesos, organización y relaciones de TIC, éste se encuentra en un nivel inicial / ad hoc, a opinión del 60% de los encuestados; es decir que las actividades y funciones de TIC son reactivas y se implantan de forma inconsciente. El 40% de los encuestados considera que el proceso de administrar la inversión de TIC se encuentra en un nivel inicial / ad hoc; es decir que la institución reconoce la necesidad de administrar la inversión en TIC aunque esta necesidad se comunica de manera inconsistente. Asimismo, el 60% de los encuestados consideran que el nivel de madurez del proceso de comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia es inicial / ad hoc; es decir que la institución es reactiva al resolver los requerimientos del ambiente de control de información de manera que las políticas, procedimientos se elaboran de manera inicial. En cuanto al proceso de administrar los recursos humanos de TIC, el 60% de los encuestados consideran que se encuentra en un nivel inicial / ad hoc; se reconoce la necesidad de contar con administración de recursos humanos de TIC. El 60% de los encuestados considera que el proceso de administrar la calidad se encuentra en un nivel inicial / ad hoc; es decir que dentro de la institución existe conciencia por parte de la dirección de la necesidad de un sistema de gestión de calidad. El 60% considera que el nivel de madurez del proceso de evaluar y administrar riesgos de TIC, se encuentra en un nivel inicial / ad hoc; es decir que los riesgos de TIC

se toman en cuenta de manera inicial a través de evaluaciones informales de riesgo según lo determinen los administrativos. Finalmente, con respecto al proceso de administrar proyectos, el 60% de los trabajadores encuestados consideran que el nivel de madurez se encuentra en un proceso inicial / ad hoc según el modelo COBIT; de manera que el uso de técnicas y enfoques de administración de proyecto dentro de TIC es una decisión de forma individual.

### **2.1.3. Antecedentes a nivel local**

La Tesis denominada —Perfil del nivel de gestión del dominio Planificación y Organización de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el personal docente y administrativo del Centro de Educación Técnico Productiva Génesis en la Región Piura; 2013.l, presentada por Chávez G. (11), tuvo el objetivo determinar el nivel de gestión del dominio Planificación y Organización de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el personal docente y administrativo del Centro de Educación Técnico Productiva Génesis en la Región Piura; 2013. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento fue un cuestionario aplicado a una muestra de 22 trabajadores. El estudio fue de tipo cuantitativo, descriptivo, no experimental, de corte transversal y en él se analizó el nivel de gestión de diez procesos, obteniéndose como resultados en el presente estudio, mostraron que el 72.73% de encuestados considera que el proceso Plan Estratégico de TIC se encuentra en un nivel 1 – Inicial, el 68.18% de encuestados considera que el proceso Arquitectura de la información de TIC se encuentra en un nivel 1 – Inicial, el 77.27% de encuestados considera que el proceso Dirección tecnológica de TIC se encuentra en un nivel 1 – Inicial, el 81.82% de encuestados considera que el proceso Plan Procesos organización y relaciones de TIC se encuentra en un nivel 1 – Inicial, el 63.64% de encuestados considera que el

proceso Inversión de TIC se encuentra en un nivel 1 – Inicial, el 72.73% de encuestados considera que el proceso Nivel de comunicación entre los miembros de TIC se encuentra en un nivel 1 – Inicial, el 68.18% de encuestados considera que el proceso Recursos humanos de TIC se encuentra nivel 1 – Inicial, el 63.64% de encuestados considera que el proceso Calidad de TIC se encuentra en un nivel 1 – Inicial, el 63.64% de encuestados considera que el proceso Riesgos de TIC se encuentra en un nivel 1 – Inicial, el 45.45% de encuestados considera que el proceso Proyecto de TIC se encuentra en un nivel 1 – Inicial; concluyéndose que el dominio se encuentra en el nivel de madurez 01 – Inicial del marco de referencia de COBIT v. 4.1.

El presente trabajo de investigación presentado por el ingeniero Reyes M. (12), denominado —Perfil del nivel de gestión del dominio Planeación y Organización de las TIC en el I.E.S.T.P Ábaco-Piura en el año 2013|. Tuvo el objetivo fue determinar el nivel de gestión del dominio Planeación y Organización de las TIC en el I.E.S.T.P Ábaco-Piura en el año 2013. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental, tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal de una muestra de 20 trabajadores, obteniéndose los siguientes resultados: el 50% de los encuestados consideró que el nivel de los procesos Plan estratégico de TI, Comunicar aspiraciones y Dirección de la gerencia se encontraron en un nivel 3-Definido; el 40% de los encuestados consideró que el nivel del proceso Arquitectura de información concluyó en un nivel 3-Definido; el 70% de los encuestados estimó que el nivel de los procesos Dirección Tecnológica, Procesos, Organización y Relaciones de TI concluyo en un nivel 3-Definido; el 65% de los encuestados expresaron que el nivel del proceso Administrar la inversión en TI concluyó en un nivel 3-Definido; el 55% de los encuestados consideró que el nivel de los procesos Administrar recursos humanos



de TI, Evaluar y administrar los riesgos de TI concluyó en un nivel 3-Definido; el 60% de los encuestados concluyó que el nivel del proceso Administrar la calidad se encontró en un nivel 3-Definido; el 45% de los encuestados observaron que el nivel del proceso Administrar proyectos en un nivel 3-Definido, de acuerdo a los niveles de madurez del marco de referencia COBIT 4.1.

Chávez Ojeda (13), en su informe de tesis denominado —Perfil del nivel de gestión del dominio Planear y Organizar las TIC, en el personal del área de sistemas de la Escuela de Administración y Dirección de Empresas en la Región Piura en el año 2013», tuvo como objetivo determinar el nivel de gestión del dominio Planear y Organizar las TIC, en el personal del área de sistemas de la Escuela de Administración y Dirección de Empresas en la Región Piura en el año 2013. La investigación tuvo un diseño no experimental, de tipo descriptivo y de corte transversal, donde la muestra fue 20 trabajadores, obteniéndose los siguientes resultados: el 85% de los encuestados indicó que el proceso definir un plan estratégico de TI se encuentra en el nivel 1-Inicial/Ad hoc; el 70% de los encuestados indicó que el proceso definir la arquitectura de la información se encuentra en el nivel 1-Inicial/Ad hoc; el 65% de los encuestados indicó que el proceso determinar la dirección tecnológica se encuentra en el nivel 1-Inicial/Ad hoc; el 80% de los encuestados indicó que el proceso definir los procesos, organización y relaciones de TI se encuentra en el nivel 1-Inicial/Ad hoc; el 55% de los encuestados indicó que el proceso administrar la inversión en TI se encuentra en el nivel 0 - No existente; el 65% de los encuestados indicó que el proceso comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia se encuentra en el nivel 1-Inicial/Ad hoc; el 65% de los encuestados indicó que el proceso Administrar recursos humanos de TI se encuentra en el nivel 1-Inicial/Ad hoc; el 70% de los encuestados indicó que el proceso Administrar la calidad se

encuentra en el nivel 1-Inicial/Ad hoc; el 55% de los encuestados indicó que el proceso evaluar y administrar los riesgos de TI se encuentra en el nivel 1-Inicial/Ad hoc; el 60% de los encuestados indicó que el proceso administrar proyectos de TI se encuentra en el nivel 1-Inicial/Ad hoc.

Elías Silupú (14), presentó su informe titulado —Perfil del nivel de gestión del dominio planear y organizar de las TIC en el área administrativa del Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado Ábaco en el año 2013». El objetivo fue: Determinar el nivel de gestión del dominio planear y organizar de las TIC en el área administrativa del Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado Ábaco en el año 2013. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental, tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal, se trabajó con una muestra de 20 trabajadores, se determinó que: el 55% de los empleados encuestados consideró que el proceso de Planeamiento estratégico, Proyectos de TI se encuentra en un nivel 3-Definido. El 40 % de los empleados encuestados consideró que el proceso Arquitectura de la información, se encuentra en un nivel 3 - Definido. El 70 % de los empleados encuestados consideró que el proceso de Dirección tecnológica, procesos, organización y relaciones de TI se encuentra en un nivel 3 – Definido. El 65 % de los empleados encuestados consideró que el proceso Inversión en TI se encuentra en un nivel 3 - Definido. El 50% de los empleados encuestados consideró que el proceso Nivel de comunicación entre los miembros de TI se encuentra en un nivel 3 - Definido. El 55 % de los empleados encuestados consideró que el proceso Recursos humanos de TI, Riesgos de TI se encuentra en un nivel 3 – Definido. El 60 % de los empleados encuestados consideró que el proceso Calidad se encuentra en un nivel 3 – Definido.

La presente investigación denominada —Perfil del nivel de Gestión del dominio Planear y Organizar las TIC de la Escuela Tecnológica Superior de la UNP, 2014‖, presentada por Zapata Medina (15), tuvo el objetivo fue determinar el nivel de Gestión del dominio Planear y Organizar las TIC de la Escuela Tecnológica Superior de la UNP, 2014. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental, descriptivo y de corte transversal, con muestra de 20 trabajadores, se determinó que: El 45% de los empleados consideró que el proceso de Planeamiento estratégico se encuentra en un nivel 3-Definido. El 40% consideró que el proceso Arquitectura de información se encuentra en un nivel 3-Definido. El 70% estimó que el proceso Dirección tecnológica se encuentra en un nivel 3-Definido. El 70% consideró que el proceso organización y relaciones de TI, se encuentra en un nivel 3-Definido. El 65% expresaron que el proceso Administrar la inversión en TI concluyó en un nivel 3-Definido. El 50 % consideró que el proceso nivel de comunicación entre los miembros de TI, se encuentra en un nivel 3-Definido. El 55% de los consideró que el procesos Administrar recursos humanos de TI, Evaluar y administrar los riesgos de TI concluyó en un nivel 3-Definido. El 60% de los observaron que el proceso Administrar la calidad se encontró en un nivel 3-Definido. El 55% consideró que el proceso de Riesgos de TI, se encuentra en un nivel 3-Definido. El 45% consideró que el proceso Administrar proyectos concluyó en un nivel 3-Definido. Los resultados encontrados alcanzan un nivel 3-Definido según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT 4.1.

La presente tesis presentada por Bereche Montalban (16), denominada —Perfil del nivel de gestión del dominio Planear y Organizar en el Instituto San Ignacio de Loyola en el año 2012‖, tuvo como objetivo determinar el nivel de gestión del dominio Planear y Organizar en el Instituto San Ignacio de Loyola en el año

2012. El estudio realizado fue cuantitativo, descriptivo, no experimental, de corte transversal, y como principal instrumento usado es el cuestionario. En una muestra de 22 docentes se obtuvieron los siguientes resultados: El 59% de los docentes mencionaron que el Instituto San Ignacio de Loyola del distrito de Chulucanas, 2012 se encuentra en un nivel de madurez 1-Inicial en el proceso Plan estratégico de TI; el 55% opinó que el proceso Arquitectura de la información se encuentra en el nivel 2- Repetible; el 45% opinó que el proceso Dirección tecnológica se encuentra en el nivel 1- Inicial; el 50% concluyó que el proceso Procesos, organización y relaciones de TI se encuentra en el nivel 2- Repetible; el 91% respondió que el proceso Inversión de TI se encuentra en el nivel 1- inicial; el 59% concluyó que el proceso Nivel de comunicación entre los miembros de TI se encuentra en el nivel 1- inicial; el 77% opinó que el proceso Recursos humanos de TI se encuentra en el nivel 3- Definido; el 86% opinó que el proceso Calidad de TI se encuentra en el nivel inicial 2- Repetible; el 64% determinó que el proceso Riesgos de TI se encuentra en el nivel 2- Repetible y finalmente el 68% de los docentes encuestados opinó que el proceso Proyectos de TI se encuentra en el nivel 2 – Repetible; en resumen el dominio se encuentra en nivel 2-Repetible de los niveles de madurez del modelo de referencia de COBIT v. 4.1

Esta Tesis denominada —Perfil del Nivel de Gestión del dominio Planear y Organizar de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la DREP en la provincia de Piura - departamento de Piura en el año 2013], presentada por Jiménez Mondragón (17), tuvo el objetivo determinar el nivel de gestión del dominio planear y organizar de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la DREP en la provincia de Piura - departamento de Piura en el año 2013. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental descriptivo y de corte transversal. Se

trabajó con una muestra constituida por 32 trabajadores. El 56 % del personal encuestado considero que el proceso Definir el plan estratégico de TIC se encontró en un nivel 1 – Inicial. El 84 % del personal encuestado considero que el proceso Definir la arquitectura de la información se encontró en un nivel 1 – Inicial. El 59 % del personal encuestado considero que el proceso Determinar la dirección tecnológica se encontró en un nivel 1 – Inicial. El 53 % del personal encuestado considero que el proceso Definir los procesos, organización y relaciones de TI se encontró en un nivel 1 –Inicial. El 87 % del personal encuestado considero que el proceso Administrar la inversión en TI se encontró en un nivel 1 – Inicial. El 78 % del personal encuestado considero que el proceso Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia se encontró en un nivel 1 – Inicial. El 81 % del personal encuestado considero que el proceso Administrar recursos humanos de TI se encontró en un nivel 3 – Definido. El 73 % del personal encuestado considero que el proceso Administrar la calidad se encontró en un nivel 1 – Inicial. El 72 % del personal encuestado considero que el proceso Evaluar y administrar los riesgos de TI se encontró en un nivel 3 – Definido. El 63 % del personal encuestado considero que el proceso Administrar Proyectos se encontró en un nivel 2 – Repetible.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura**

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Almirante Miguel Grau", fue inaugurado el 04 de marzo de 1983, de conformidad con la Resolución Suprema No131-83, renovada posteriormente mediante R.M. No 428-94-ED, el 6 de mayo del año 1984, y revalidado por el Ministerio de Educación mediante la R.D. No 018-2008-ED (18).

A nivel nacional está ubicado como el tercer instituto de educación superior tecnológica, gracias a las nueve carreras profesionales que ofrece, a la inmensa infraestructura de las instalaciones que posee así como por los talleres y laboratorios y el número elevado de estudiantes que aquí se forman.

Un gran porcentaje de egresados se encuentra laborando hoy en importantes empresas de la región y del resto del país. Aquí se prepara a los jóvenes para formar sus propias empresas a través de lo que se denomina la "Cultura Autogestionaria".

El personal que labora en nuestra institución es de primer nivel de profesionalismo y se halla en permanente capacitación pedagógica, tecnológica y administrativa.

El instituto cuenta con modernos equipos de electrónica, un moderno maqui centro donado por el Ministerio de la Presidencia para el departamento de Mecánica Automotriz. Cuenta además con equipos y herramientas de última tecnología para todas las carreras profesionales, también los alumnos y docentes cuentan con el servicio de internet en un centro cómodo y debidamente implementado con 20 cabinas en el servicio Speedy.

#### **2.2.1.1. Visión**

El 2015 seremos una institución insertada en la vida económica y social de la comunidad que contribuye en la solución de su problemática, formando profesionales técnicos que respondan a las exigencias y necesidades del empresario y mercado laboral, que marche de acuerdo al avance científico y a las innovaciones tecnológicas; que cuente con talleres de multiuso, laboratorios con equipo de última generación, con una biblioteca virtual; software

educativo y con profesionales docentes altamente capacitados en permanente actualización. Insertar todas las carreras profesionales en el sistema Propuesta Curricular del Modelo de Formación Profesional, previa acreditación, permitiendo así a nuestros estudiantes acceder al campo laboral aún sin terminar la carrera de tres años, certificando el módulo aprobado, llegando a ser líderes de la región en formación profesional tecnológica (18).

#### **2.2.1.2. Misión**

Somos un Instituto de nivel superior tecnológico público que forma profesionales técnicos con una sólida base científica, tecnológica y humanística, con principios y valores éticos y morales, preocupados en constante innovación tecnológica y científica, plana docente y administrativa en constante capacitación y actualización (18).

#### **• Objetivos del Instituto.**

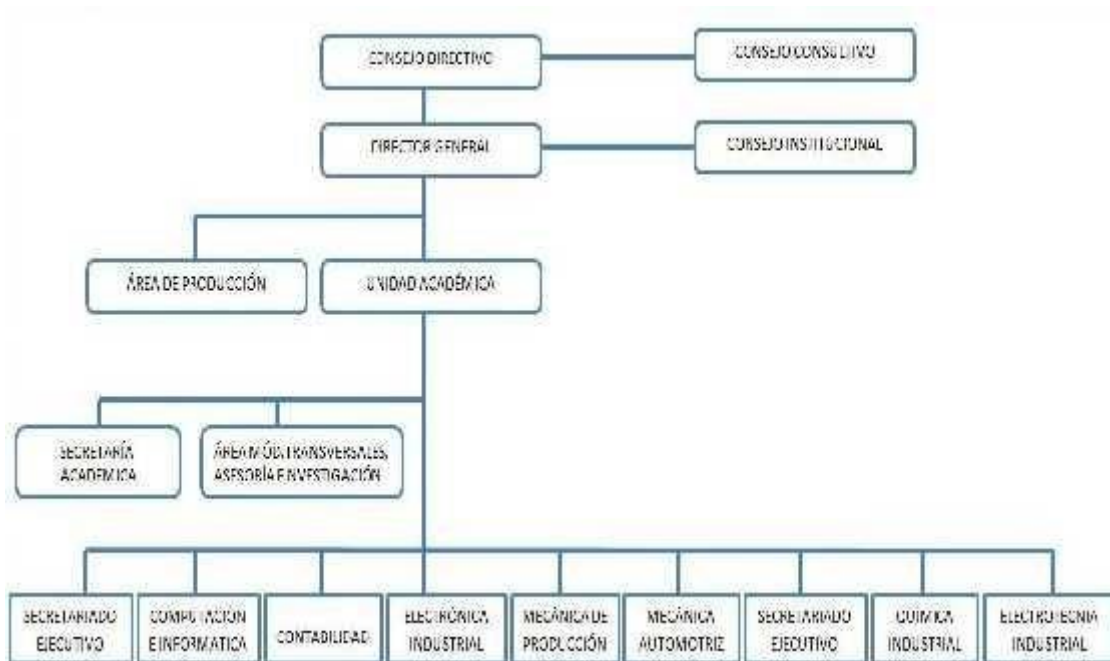
- a) Formar Profesionales técnicos calificados con una adecuada formación humanística, científica y con una capacidad empresarial para crear y conducir micro y/o pequeñas empresas.
- b) Promover e impulsar el desarrollo de la ciencia y tecnología y los valores con el fin de permitir el óptimo aprovechamiento de nuestro potencial humano y los recursos naturales.
- c) Propiciar el desarrollo nacional ofreciendo carreras estrechamente vinculadas a la estructura productiva y de servicios de la región. además, promover de forma complementaria la investigación tecnológica y la proyección a la comunidad.

• **Carreras Técnicas.**

1. Computación e Informática
2. Contabilidad
3. Electrónica Industrial
4. Enfermería Técnica
5. Mecánica Automotriz
6. Mecánica de Producción
7. Química Industrial
8. Secretariado Ejecutivo
9. Electrotecnia Industrial

• **Organigrama de I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura**

**Gráfico N° 1: Organigrama de I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura**



**Fuente:** I.E.S.T.P. Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura (18)



**• Infraestructura tecnológica del I.S.T.P Almirante Miguel  
Grau de Piura**

**Tabla N° 1: Equipos tecnológicos del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura**

<b>Equipos</b>	<b>Características</b>	<b>Cantidad</b>
Computadoras de Escritorio	-Advance VS6155 con Procesador Inter Dual Core 3,3 GHz, 4GB RAM, 500 GB de Disco.	46
	-Fassil F 8990, Procesador AMD Athlon x 4, 2,6 GHz, 6GB RAM, 1 TB de Disco.	22
Laptops	Acer ES1-512-C9RB 15.6" celeron 2GB 500GB	10
Impresoras	-Multifuncional Canon MG2410	2
	-Multifuncional HP deskjet 4729	3
Proyectores multimedia	PowerLite S31+ Modelo: V11H719021	10
Switch	Catalyst 2960-X 24 GigE PoE 370W, 4 x 1G SFP, LAN Base	2
Router	Proveído por Servicio Movistar	2
Teléfono Fijo	Proveído por Servicio Movistar	6

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla N° 2: Programas usados en el I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura**

Programas de computadora	
Base de Datos SQL Server 2005.	Adobe Flash.
Sistema Operativo Windows 7.	Power Builder.
Microsoft Office 2010.	Antivirus (Nod 32) con Licencia
Corel Draw	Excel 2007
Adobe Photoshop C5	Microsoft Office 2013
Adobe Indesing	Grafi-k Web
Adobe Dreamweaver C5	Visual.Net 2005 Java
Firework	Power Builder

**Fuente:** Elaboración propia.

### **2.2.2. Las Tecnologías de Información y Comunicaciones – TIC**

Las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) es un término que contempla toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas, tales como datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, presentaciones multimedia y otras formas, incluyendo aquellas aún no concebidas. En particular, las TIC están íntimamente relacionadas con computadoras, software y telecomunicaciones. Su objetivo principal es la mejora y el soporte a los procesos de operación y negocios para incrementar la competitividad y productividad de las personas y organizaciones en el tratamiento de cualquier tipo de información (19).

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son un factor de vital importancia en la transformación de la nueva economía global y en los rápidos cambios que están tomando lugar en la sociedad. En la última década, las nuevas herramientas tecnológicas de la información y la comunicación han producido un cambio profundo en la manera en que los individuos se comunican e interactúan en el ámbito de los negocios, y han provocado cambios significativos en la industria, la agricultura, la medicina, el comercio, la ingeniería y otros campos. También tienen el potencial de transformar la naturaleza de la educación en cuanto a dónde y cómo se produce el proceso de aprendizaje, así como de introducir cambios en los roles de profesores y alumnos (20).

Las instituciones de formación docente deberán optar entre asumir un papel de liderazgo en la transformación de la educación, o bien quedar rezagadas en el camino del incesante cambio tecnológico. Para que la educación pueda explotar al máximo los beneficios de las TIC en el proceso de aprendizaje, es esencial que tanto los futuros

docentes como los docentes en actividad sepan utilizar estas herramientas. Las instituciones y los programas de formación deben liderar y servir como modelo para la capacitación tanto de futuros docentes como de docentes en actividad, en lo que respecta a nuevos métodos pedagógicos y nuevas herramientas de aprendizaje (20).

### **2.2.3. Las TIC en la Educación**

En la concepción de la educación como fuente del desarrollo, esta se enfrenta a nuevos desafíos: entre otros, expandir y renovar permanentemente el conocimiento, dar acceso universal a la información y promover la capacidad de comunicación entre individuos y grupos sociales. Las políticas educacionales que implican la incorporación de las TIC en los establecimientos educativos y su utilización efectiva, tanto en los procesos de enseñanza-aprendizaje como en la organización de la tarea docente—son una forma de dar respuesta a estos desafíos. Por lo tanto, no son una simple moda o una mera sofisticación, sino que responden a las necesidades de desarrollo de nuestros países y de inserción en el mundo globalizado (21).

Para Olivera G. (22), la utilización de programas multimedia, el uso de software, correo electrónico, redes sociales, etc., potencian y facilitan el aprendizaje diverso de los estudiantes. La utilización de las TIC da posibilidades de adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje. Las herramientas tecnológicas generan un apoyo a los docentes en este aspecto, pero para que estos medios sean eficaces hace falta un diseño instruccional y un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante. Todo modelo educativo tiene sus bases teóricas en las teorías del aprendizaje. Las tecnologías de información y comunicación (TIC) son recursos de apoyo al

aprendizaje, y el uso pedagógico de ellas debe tener algunas características:

- Implica que el estudiante (usuario) establezca una relación activa y constante con la información, con un alto grado de interactividad ofreciendo un tipo de feedback constante.
- Posibilitan la interrelación de la información mediante enlaces o vínculos entre módulos informativos (hipervínculos). Esta característica provoca la creación de estructuras informáticas flexibles y organizaciones muy complejas de la información

#### **2.2.4. Las TIC en la Educación Superior**

La ilusión de que las TIC podían ser la llave para resolver gran parte de los problemas educativos y para dar un rápido impulso a la calidad de la enseñanza se ha ido desvaneciendo ante los grandes retos pendientes y la dificultad de modificar la organización de las escuelas y la forma de enseñar de los profesores (21).

Las instituciones universitarias se encuentran en transición. Los cambios en el mundo productivo, la evolución tecnológica, la sociedad de la información, la tendencia a la comercialización del conocimiento, la demanda de sistemas de enseñanza-aprendizaje más flexibles y accesibles a los que pueda incorporarse cualquier ciudadano a lo largo de la vida, etc... están provocando que las instituciones de educación superior apuesten decididamente por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Pero ¿Cómo están respondiendo las universidades a estos cambios y demandas? Las instituciones de educación superior están, con frecuencia crecientes, cambiando al uso de internet para distribuir cursos a estudiantes a distancia, también para mejorar los programas

educativos que se distribuyen en el campus. Algunas instituciones han visto esto como una manera de atraer a los estudiantes que no pueden por otra parte asistir a clase; otros lo utilizan como una manera de responder a las necesidades de una nueva población de estudiantes (23).

Algunos programas educativos han sido desarrollados implicando al estudiante a interactuar con una aplicación de software en un ordenador, pero sin darse interacción entre el grupo de alumnos. Otros programas son más interactivos, permiten a los estudiantes poner comentarios en un área de discusión en el sitio web. Los cambios que se dan en las instituciones de educación superior presentan cuatro manifestaciones que podemos considerar como respuestas desde la práctica, de gran interés para comprender el fenómeno y todas ellas interrelacionadas dentro de los procesos de innovación: Cambios en el rol del profesor, cambios en el rol del alumno, cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje (cambios metodológicos) e implicaciones institucionales (23).

El desarrollo tecnológico de las últimas dos décadas del siglo, produjo desajustes importantes al interior de las instituciones de educación superior, impidiendo relacionarse activamente con la producción de conocimientos y con los constantes cambios sociales, ya que la velocidad con la que se presentaron las nuevas tecnologías, sobrepasó en mucho la capacidad de asimilación y adaptación de las universidades (24).

La incorporación de las TIC al campo educativo ha permitido encontrar usos innovadores para estas herramientas, pero esto no parece ser suficiente para asegurar buenos resultados en términos de aprendizaje. Muchas experiencias, han resultado en copias digitales del contenido de un curso, o en el cambio de un salón de clases

tradicional por uno con computadores. El uso que se haga de las TIC es importante en la medida en que las acciones de ese uso estén encaminadas a apoyar tanto al profesor como al estudiante en el logro del objetivo de aprendizaje (25).

En definitiva, reflexionar sobre cambios metodológicos en los entornos virtuales implica cambios en los otros elementos. De ahí que parezca que la llegada de las TIC genera procesos de innovación como señalábamos antes (o que implique cambios más profundos que los de la simple introducción de un elemento nuevo en el proceso). Ésta tarea no es fácil, y los retos que para la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje dependerán en gran medida del escenario de aprendizaje, (el hogar, el puesto de trabajo o el centro de recursos de aprendizaje, etc.). En cualquiera de las circunstancias, en la gestión de los entornos virtuales de formación habrá de tener en consideración a todos y cada uno de los componentes del modelo de educación flexible y las distintas relaciones que pueden establecerse entre los mismos (26).

#### **2.2.5. COBIT**

COBIT es un marco de referencia y un juego de herramientas de soporte que permiten a la gerencia cerrar la brecha con respecto a los requerimientos de control, temas técnicos y riesgos de negocio, y comunicar ese nivel de control a los Interesados (Stakeholders). COBIT permite el desarrollo de políticas claras y de buenas prácticas para control de TI a través de las empresas. COBIT se ha convertido en el integrador de las mejores prácticas de TI y el marco de referencia general para el gobierno de TI que ayuda a comprender y administrar los riesgos y beneficios asociados con TI. La estructura de procesos de COBIT y su enfoque de alto nivel orientado al negocio brindan una visión completa de TI y de las decisiones a

tomar acerca de la misma (27). COBIT es un acrónimo formado por las siglas derivadas de: **C**ontrol **O**bjectives for **I**nformation and related **T**echnology

#### **2.2.5.1. Misión**

Investigar, desarrollar, publicar y promover un conjunto de objetivos de control en tecnología de información con autoridad, actualizados, de carácter internacional y aceptado generalmente para el uso cotidiano de Gerentes de empresas y Auditores.

#### **2.2.5.2. Características**

- Orientación al negocio.
- Alineación con estándares y regulaciones.
- Basado en una revisión crítica de tareas y actividades en tecnología de información.
- Alineamiento con estándares de control y auditoría: COSO, IFAC, IIA, ISACA, AICPA, OECD, ISO9000-3, NIST.

#### **2.2.5.3. Beneficios al implementar COBIT**

Los beneficios de implementar COBIT como marco de referencia de gobierno sobre TI incluyen:

- a) Mejor alineación, con base en su enfoque de negocios.
- b) Una visión, entendible para la gerencia, de lo que hace TI.
- c) Propiedad y responsabilidades claras, con base en su orientación a procesos.
- d) Aceptación general de terceros y reguladores.
- e) Entendimiento compartido entre todos los participantes, con base en un lenguaje común.

- f) Cumplimiento de los requerimientos COSO para el ambiente de control de TI.

#### 2.2.5.4. Navegación en el marco de trabajo COBIT

Para cada uno de los procesos TI de COBIT, se proporciona un objetivo de control de alto nivel, junto con las metas y métricas clave en forma de cascada (27).

**Gráfico N° 2: Navegación en COBIT**



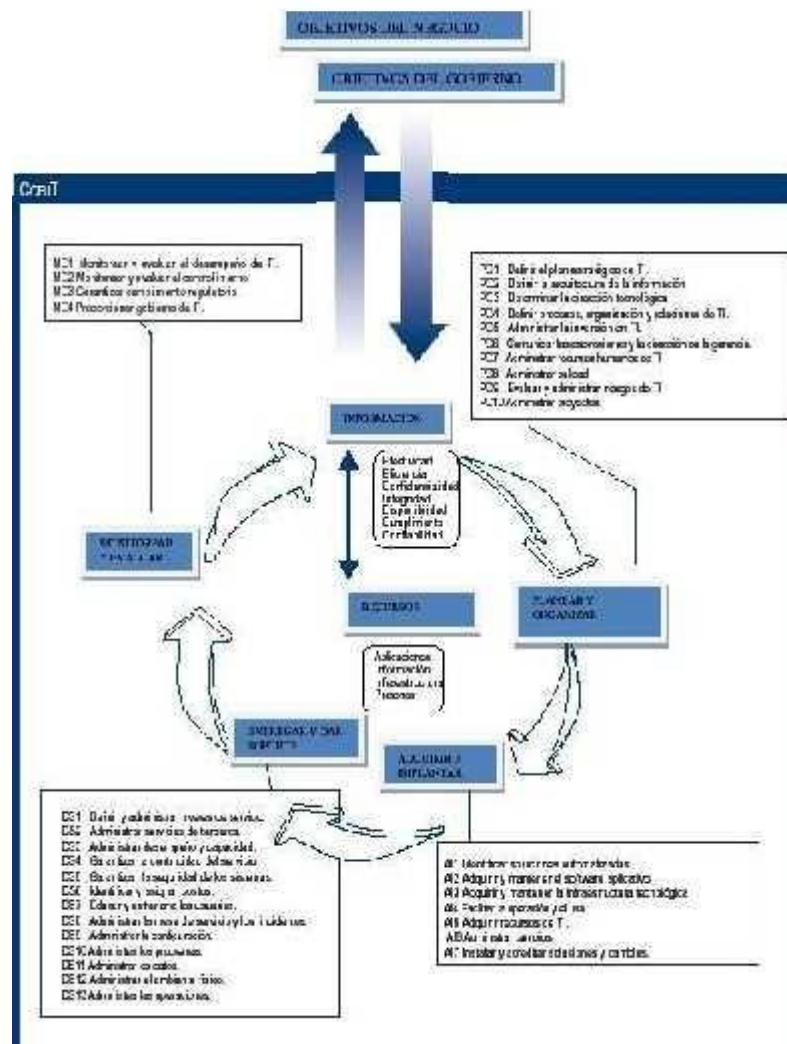
**Fuente:** IT Governance Institute (27).

#### 2.2.5.5. El modelo del marco de trabajo de COBIT

El marco de trabajo COBIT, por lo tanto, relaciona los requerimientos de información y de gobierno a los objetivos de la función de servicios de TI. El modelo de procesos COBIT permite que las actividades de TI y los recursos que los soportan sean administrados y controlados basados en los objetivos de control de COBIT, y alineados y monitoreados usando las metas y métricas de COBIT, como se ilustra en la siguiente figura (27).



**Gráfico N° 3: Marco de Trabajo COBIT**



**Fuente:** IT Governance Institute (27).

### 2.2.5.6. Niveles de Madurez

Los niveles de madurez están diseñados como perfiles de procesos de TI que una empresa reconocería como descripciones de estados posibles actuales y futuros. No están diseñados para ser usados como un modelo limitante, donde no se puede pasar al siguiente nivel superior sin haber cumplido todas las condiciones del nivel inferior. Si se usan los procesos de madurez desarrollados para cada uno de los 34 procesos TI de COBIT (27), la administración podrá identificar:

- a) El desempeño real de la empresa. Dónde se encuentra la empresa hoy.
- b) El estatus actual de la industria. La comparación.
- c) El objetivo de mejora de la empresa—Dónde desea estar la empresa.

#### **A. Modelo genérico de madurez**

**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.

#### **2.2.6. Dominio Planear y Organizar de las TI**

Según el IT Governance Institute (27), en el marco de referencia de COBIT, este dominio cubre las estrategias y las tácticas, y tiene que ver con identificar la manera en que TI puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio. Además, la realización de la visión estratégica requiere ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas. Finalmente, se debe implementar una estructura organizacional y una estructura tecnológica apropiada (27).

##### **1. Proceso de definir el plan estratégico de TI**

Este proceso permite establecer un plan estratégico en las TIC de las empresas es necesario para gestionar y dirigir todos los recursos de TI en línea con la estrategia y prioridades del negocio. Para conseguir el valor óptimo en los proyectos y

servicios debe ser responsabilidad de la funcionalidad de las TIC y los interesados del negocio (27).

#### **a. Objetivos de Control**

##### **Administración del valor de TI**

Trabajar con el negocio para garantizar que el portafolio de inversiones de TI de la empresa contenga programas con casos de negocio sólidos. Reconocer que existen inversiones obligatorias, de sustento y discrecionales que difieren en complejidad y grado de libertad en cuanto a la asignación de fondos. Establecer una evaluación de los casos de negocio que sea justa, transparente, repetible y comparable, incluyendo el valor financiero, el riesgo de no cumplir con una capacidad y el riesgo de no materializar los beneficios esperados.

##### **Alineación de TI con el negocio**

Educar a los ejecutivos sobre las capacidades tecnológicas actuales y sobre el rumbo futuro, sobre las oportunidades que ofrece TI, y sobre qué debe hacer el negocio para capitalizar esas oportunidades. Las estrategias deben estar integradas, relacionando las metas de la empresa y de TI.

##### **Evaluación del desempeño y la capacidad actual**

Evaluar el desempeño de los planes existentes y de los sistemas de información en términos de su contribución a los objetivos de negocio, su funcionalidad, su estabilidad, su complejidad, sus costos, sus fortalezas y debilidades.

### **Plan estratégico de TI**

Crear un plan estratégico que defina contribuirá a los objetivos estratégicos de la empresa así como los costos y riesgos relacionados. Define cómo se cumplirán y medirán los objetivos y recibirán una autorización formal de los interesados. El plan estratégico de TI debe incluir el presupuesto de la inversión / operativo, las fuentes de financiamiento, la estrategia de obtención, la estrategia de adquisición, y los requerimientos legales y regulatorios.

### **Planes tácticos de TI**

Crear un portafolio de planes tácticos de TI que se deriven del plan estratégico de TI. Los planes tácticos deben tener el detalle suficiente para permitir la definición de planes de proyectos.

### **Administración del portafolio de TI**

Administrar de forma activa, el portafolio de programas de inversión de TI y lograr objetivos de negocio estratégicos específicos por medio de la identificación, definición, evaluación, asignación incluye clarificar los resultados de negocio deseados, garantizar que los objetivos de los programas den soporte al logro de los resultados, entender el alcance completo del esfuerzo requerido para lograr los resultados, definir una rendición de cuentas clara con medidas de soporte, definir proyectos dentro del de prioridades, selección, inicio, administración y control de los programas.

## **b. Modelo de Madures según COBIT.**

- **0-No Existente cuando:** No se lleva a cabo la planeación estratégica de TI. No existe conciencia por parte de la gerencia.
- **1-Inicial / Ad Hoc cuando:** La gerencia de TI conoce la necesidad de una planeación estratégica de TI. La planeación de TI se realiza según se necesite La posición de riesgo estratégico se identifica de manera informal proyecto por proyecto.
- **2-Repetible pero Intuitivo cuando:** La planeación estratégica de TI se comparte con la gerencia del negocio según se necesite. La actualización de los planes de TI ocurre como respuesta a las solicitudes de la dirección. Las decisiones estratégicas se toman proyecto por proyecto.
- **3-Definido cuando:** La planeación estratégica de TI sigue un enfoque estructurado, el cual se documenta y se da a conocer a todo el equipo. El proceso de planeación de TI es razonablemente sólido y garantiza que es factible realizar una planeación adecuada. Sin embargo, se otorga discrecionalidad a gerentes individuales específicos con respecto a la implantación del proceso.
- **4-Administrado y Medible cuando:** La planeación estratégica de TI es una práctica estándar y las excepciones son advertidas por la dirección. La dirección puede monitorear el proceso estratégico de TI, tomar decisiones informadas con base en el plan y medir su

efectividad. Existen procesos bien definidos para determinar el uso de recursos internos y externos requeridos en el desarrollo y las operaciones de los sistemas.

- **5-Optimizado cuando:** 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 del negocio y da como resultado un valor observable de negocios por medio de las inversiones en TI. El plan estratégico especifica cómo los nuevos avances tecnológicos pueden impulsar creación de nuevas capacidades de negocio y mejorar la ventaja competitiva de la organización.

## **2. Definir la arquitectura de la Información**

Los procesos que esta variable incluye en la relación de las TIC en el negocio son la creación y las actualizaciones de los modelos de información, así como optimizar el uso apropiado de los modelos. Estos procesos incluyen un diccionario de datos que contienen reglas de sintaxis, el esquema de clasificación de datos y los niveles de seguridad (27).

### **a. Objetivos de Control**

#### **Modelo de arquitectura de información empresarial:**

Establecer y mantener un modelo de información empresarial que facilite el desarrollo de aplicaciones y las actividades de soporte a la toma de decisiones. Facilitar la creación, uso y el compartir en forma óptima la información por parte del

negocio de tal manera que se mantenga su integridad, sea flexible, funcional, rentable, oportuna, segura y tolerante a fallos.

**Diccionario de datos empresarial y reglas de sintaxis de datos:**

Mantener un diccionario de datos empresarial que incluya las reglas de sintaxis de datos de la organización.

**Esquema de clasificación de datos:**

Establecer un esquema de clasificación que aplique a toda la empresa, basado en que tan crítica y sensible es la información esto es, público, confidencial, secreto; incluye detalles acerca de la propiedad de datos, la definición de niveles apropiados de seguridad y de controles de protección.

**Administración de integridad**

Definir e Implementar procedimientos para garantizar la integridad y consistencia de todos los datos almacenados en formato electrónico, tales como bases de datos, almacenes de datos y archivos.

**b. Modelo de madurez según COBIT**

- **0-No Existente cuando:** No existe responsabilidad, conocimiento, experiencia y conciencia de la importancia de la arquitectura de la información para la organización.



- **1-Inicial / Ad Hoc cuando:** La gerencia reconoce la necesidad de una arquitectura de información. Hay comunicación por periodos e inconsistente de la necesidad de una arquitectura de información.
- **2-Repetible pero Intuitivo cuando:** Los procesos no se ajustan a las normas de uso. El personal gana experiencia en el uso de la arquitectura de la información.
- **3-Definido cuando:** Se definen los estándares y la importancia de la arquitectura de la información. Se asigna la responsabilidad del uso de las aplicaciones de TI a determinado personal. Se utilizan herramientas automatizadas y se definen reglas de uso.
- **4-Administrado y Medible cuando:** Se realizan mejoras, se dan soporte al desarrollo e implantación de los procesos de TI mediante métodos y técnicas. Se establecen medidas para el desempeño de la arquitectura. Hay constantes mejoras de la arquitectura, en la que están involucradas toda la organización. Los sistemas de información ejecutiva y los sistemas de soporte a la toma de decisiones aprovechan la información existente.
- **5-Optimizado cuando:** Existe un nivel muy alto en el uso de la arquitectura, el personal está capacitado y cuenta con experiencia necesaria para desarrollar y mantener la arquitectura de la información. Se aprovecha mejor la información, pero la arquitectura está en constante mejora.

### **3. Determinar la dirección tecnológica**

La función de servicios de información debe determinar la dirección tecnológica para dar soporte al negocio. Esto requiere de la creación de 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 ofrecer en términos de productos, servicios y mecanismos de aplicación. El plan se debe actualizar de forma regular y abarca aspectos tales como arquitectura de sistemas, planes de adquisición, estándares, estrategias de migración y contingencias (27).

#### **a. Objetivos de Control**

##### **Planeación de la dirección tecnológica**

Analizar las tecnologías existentes y emergentes y planear cuál dirección tecnológica es apropiada tomar para materializar la estrategia de TI y la arquitectura de sistemas del negocio y debe incluir la arquitectura de sistemas, la dirección tecnológica, las estrategias de migración y los aspectos de contingencia de los componentes de la infraestructura.

##### **Plan de infraestructura tecnológica**

Crear y mantener un plan de infraestructura tecnológica que esté de acuerdo con los planes estratégicos y tácticos de TI, basado en la dirección tecnológica e incluye acuerdos para contingencias y orientación para la adquisición de recursos tecnológicos.

### **Monitoreo de tendencias y regulaciones futuras**

Establecer un proceso para monitorear las tendencias ambientales del sector / industria, tecnológicas, de infraestructura, legales y regulatorias. Incluir las consecuencias de estas tendencias en el desarrollo del plan de infraestructura tecnológica de TI.

### **Estándares tecnológicos**

Proporcionar soluciones tecnológicas consistentes, efectivas y seguras para toda la empresa, establecer un foro tecnológico para brindar directrices tecnológicas, asesoría sobre los productos de la infraestructura y guías sobre la selección de la tecnología.

### **Consejo de arquitectura de TI**

Establecer un comité de arquitectura de TI que proporcione directrices sobre la arquitectura y asesoría sobre su aplicación, que orienta el diseño de la arquitectura de TI garantizando que facilite la estrategia del negocio y tome en cuenta el cumplimiento regulatorio y los requerimientos de continuidad.

#### **b. Modelo de madurez según COBIT**

- **0-No Existente cuando:** No existe conciencia sobre la importancia de la planeación de la infraestructura tecnológica para la entidad. Hay una carencia de entendimiento de que la planeación del cambio

tecnológico es crítica para asignar recursos de manera efectiva.

- **1-Inicial / Ad Hoc cuando:** La gerencia reconoce la necesidad de planear la infraestructura tecnológica. Existe un enfoque reactivo y con foco operativo hacia la planeación de la infraestructura. La comunicación del impacto potencial de los cambios en la tecnología es inconsistente.
- **2-Repetible pero Intuitivo cuando:** se difunde la necesidad e importancia de la planeación tecnológica. La planeación es táctica y se enfoca en generar soluciones técnicas a problemas técnicos. Están surgiendo técnicas y estándares comunes para el desarrollo de componentes de la infraestructura.
- **3-Definido cuando:** La gerencia está consciente de la importancia del plan de infraestructura tecnológica. El proceso para el plan de infraestructura tecnológica es razonablemente sólido y está alineado con el plan estratégico de TI. Existe un plan de infraestructura tecnológica definido, documentado y bien difundido, aunque se aplica de forma inconsistente. Los proveedores clave se seleccionan con base en su entendimiento de la tecnología a largo plazo y de los planes de desarrollo de productos, de forma consistente con la dirección de la organización.
- **4-Administrado y Medible cuando:** La dirección garantiza el desarrollo del plan de infraestructura tecnológica. El equipo de TI cuenta con la experiencia y

las habilidades necesarias para desarrollar un plan de infraestructura tecnológica. El proceso para desarrollar el plan de infraestructura tecnológica es sofisticado y sensible a los cambios. La dirección ha evaluado la aceptación del riesgo de usar la tecnología como líder, o rezagarse en su uso, para desarrollar nuevas oportunidades de negocio o eficiencias operativas.

- **5-Optimizado cuando:** Existe una función de investigación que revisa las tecnologías emergentes y evolutivas y para evaluar la organización por comparación contra las normas industriales. La dirección del plan de infraestructura tecnológica está impulsada por los estándares y avances industriales e internacionales, en lugar de estar orientada por los proveedores de tecnología.

#### **4. Definir procesos, organización y relaciones de TI**

Una organización de TI se debe definir tomando en cuenta los requerimientos de personal, funciones, rendición de cuentas, autoridad, roles, responsabilidades y supervisión. Un comité estratégico debe garantizar la vigilancia del consejo directivo sobre TI, y uno o más comités de dirección, en los cuales participen tanto el negocio como TI, deben determinar las prioridades de los recursos de TI alineados con las necesidades del negocio. Para garantizar el soporte oportuno de los requerimientos del negocio, TI se debe involucrar en los procesos importantes de decisión (27).

## **a. Objetivos de Control**

### **Marco de trabajo de procesos de TI**

Definir un marco de trabajo para el proceso de TI para ejecutar el plan estratégico de TI. Proporciona integración entre los procesos que son específicos para TI, administración del portafolio de la empresa, procesos de negocio y procesos de cambio del negocio.

### **Comité estratégico de TI**

Establecer un comité estratégico de TI a nivel del consejo. Este comité deberá asegurar que el gobierno de TI, como parte del gobierno corporativo, se maneja de forma adecuada, asesora sobre la dirección estratégica y revisa las inversiones principales a nombre del consejo completo.

### **Comité directivo de TI**

Determinar las prioridades de los programas de inversión de TI alineadas con la estrategia y prioridades de negocio de la empresa. Dar seguimiento al estatus de los proyectos y resolver los conflictos de recursos. Monitorear los niveles de servicio y las mejoras del servicio.

### **Ubicación organizacional de la función de TI**

Ubicar a la función de TI dentro de la estructura organizacional general con un modelo de negocios supeditado a la importancia de TI dentro de la empresa, en especial en función de que tan crítica es para la estrategia del

negocio y el nivel de dependencia operativa sobre TI. La línea de reporte del CIO es proporcional con la importancia de TI dentro de la empresa.

### **Estructura organizacional**

Establecer una estructura organizacional de TI interna y externa que refleje las necesidades del negocio. Además implementar un proceso para revisar la estructura organizacional de TI de forma periódica para ajustar los requerimientos de personal y las estrategias internas para satisfacer los objetivos de negocio esperados y las circunstancias cambiantes.

### **Establecimiento de roles y responsabilidades**

Definir y comunicar los roles y las responsabilidades para el personal de TI y los usuarios que delimiten la autoridad entre el personal de TI y los usuarios finales y definían las responsabilidades y rendición de cuentas para alcanzar las necesidades del negocio.

### **Responsabilidad de aseguramiento de calidad de TI.**

Asignar la responsabilidad para el desempeño de la función de aseguramiento de calidad (QA) y proporcionar al grupo de QA sistemas de QA, los controles y la experiencia para comunicarlos. Asegurar que la ubicación organizacional, las responsabilidades y el tamaño del grupo de QA satisfacen los requerimientos de la organización.

### **Propiedad de datos y de sistemas**

Proporcionar al negocio los procedimientos y herramientas que le permitan enfrentar sus responsabilidades de propiedad sobre los datos y los sistemas de información. Los dueños toman decisiones sobre la clasificación de la información y de los sistemas y sobre cómo protegerlos de acuerdo a esta clasificación.

### **Supervisión**

Implementar prácticas adecuadas de supervisión dentro de la función de TI para garantizar que los roles y las responsabilidades se ejerzan de forma apropiada, para evaluar si todo el personal cuenta con la suficiente autoridad y recursos para ejecutar sus roles y responsabilidades y para revisar en general los indicadores clave de desempeño.

### **Personal de TI**

Evaluar los requerimientos de personal de forma regular o cuando existan cambios importantes en el ambiente de negocios, operativo o de TI para garantizar que la función de TI cuente con un número suficiente de recursos para soportar adecuada y apropiadamente a las metas y objetivos del negocio.

### **Políticas y procedimientos para personal contratado**

Asegurar que los consultores y el personal contratado que soporta la función de TI cumplan con las políticas organizacionales de protección de los activos de información



de la empresa de tal manera que se logren los requerimientos contractuales acordados.

## **Relaciones**

Establecer y mantener una estructura óptima de enlace, comunicación y coordinación entre la función de TI y otros interesados dentro y fuera de la función de TI, tales como el consejo directivo, ejecutivos, unidades de negocio, usuarios individuales, proveedores, oficiales de seguridad, gerentes de riesgo, el grupo de cumplimiento corporativo, los contratistas externos y la gerencia externa (offside).

### **b. Modelos de madurez:**

- **0-No Existente cuando:** La organización de TI no está establecida de forma efectiva para enfocarse en el logro de los objetivos del negocio.
- **1-Inicial / Ad Hoc cuando:** Las actividades y funciones de TI son reactivas y se implantan de forma inconsistente. TI se involucra en los proyectos solamente en las etapas finales. Existe un entendimiento explícito de la necesidad de una organización de TI.
- **2-Repetible pero Intuitivo cuando:** La función de TI está organizada para responder de forma táctica aunque de forma inconsistente, a las necesidades de los clientes y a las relaciones con los proveedores. Surgen técnicas comunes para administrar la organización de TI y las relaciones con los proveedores.

- **3-Definido cuando:** Existen roles y responsabilidades definidos para la organización de TI y para terceros. La organización de TI se desarrolla, documenta, comunica y se alinea con la estrategia de TI. Existen definiciones de las funciones a ser realizadas por parte del personal de TI y las que deben realizar los usuarios.
  
- **4-Administrado y Medible cuando:** La organización de TI responde de forma proactiva al cambio e incluye todos los roles necesarios para satisfacer los requerimientos del negocio. La administración, la propiedad de procesos, la delegación y la responsabilidad de TI están definidas y balanceadas. La estructura organizacional de TI refleja de manera apropiada las necesidades del negocio proporcionando servicios alineados con los procesos estratégicos del negocio, en lugar de estar alineados con tecnologías aisladas.
  
- **5-Optimizado cuando:** La estructura organizacional de TI es flexible y adaptable. Se ponen en funcionamiento las mejores prácticas de la industria. Existe un uso amplio de la tecnología para monitorear el desempeño de la organización y de los procesos de TI. Un proceso de mejora continua existe y está implantado.

## **5. Administrar la inversión en TI.**

Establecer y mantener un marco de trabajo para administrar los programas de inversión en TI que abarquen costos, beneficios, prioridades dentro del presupuesto, un proceso presupuestal formal y administración contra ese presupuesto. Los interesados (stakeholders) son consultados para identificar y controlar los

costos y beneficios totales dentro del contexto de los planes estratégicos y tácticos de TI, y tomar medidas correctivas según sean necesarias (27).

#### **a. Objetivos de control**

##### **Marco de trabajo para la administración financiera**

Establecer y mantener un marco de trabajo financiero para administrar las inversiones y el costo de los activos y servicios de TI a través de los portafolios de inversiones habilitadas por TI, casos de negocio y presupuestos de TI.

##### **Prioridades dentro del presupuesto de TI**

Implementar un proceso de toma de decisiones para dar prioridades a la asignación de recursos a TI para operaciones, proyectos y mantenimiento, para maximizar la contribución de TI a optimizar el retorno del portafolio empresarial de programas de inversión en TI y otros servicios y activos de TI.

##### **Proceso presupuestal**

Establecer un proceso para elaborar y administrar un presupuesto que refleje las prioridades establecidas en el portafolio empresarial de programas de inversión en TI, incluyendo los costos recurrentes de operar y mantener la infraestructura actual. El proceso debe permitir la revisión, el refinamiento y la aprobación constantes del presupuesto general y de los presupuestos de programas individuales.

## **Administración de costos de TI**

Implementar un proceso de administración de costos que compare los costos reales con los presupuestados, estos se deben monitorear y reportar. Cuando existan desviaciones, éstas se deben identificar de forma oportuna y el impacto de esas desviaciones sobre los programas se debe evaluar y, junto con el patrocinador del negocio para estos programas, se deberán tomar las medidas correctivas apropiadas y, en caso de ser necesario, el caso de negocio del programa de inversión se deberá actualizar.

## **Administración de beneficios**

Implementar un proceso de monitoreo de beneficios. La contribución esperada de TI a los resultados del negocio, ya sea como un componente de programas de inversión en TI o como parte de un soporte operativo regular, se debe identificar, acordar, monitorear y reportar. Los reportes se deben revisar y, donde existan oportunidades para mejorar la contribución de TI, se deben definir y tomar las medidas apropiadas.

### **b. Modelos de madurez**

- **0-No Existente cuando:** No existe conciencia de la importancia de la selección y presupuesto de las inversiones en TI. No existe seguimiento o monitoreo de las inversiones y gastos de TI.
- **1-Inicial / Ad Hoc cuando:** La organización reconoce la necesidad de administrar la inversión en TI, aunque esta

necesidad se comunica de manera inconsistente. Las inversiones en TI se justifican de una forma ad hoc. Se toman decisiones presupuestales enfocadas de modo reactivo y operativo.

- **2-Repetible pero Intuitivo cuando:** Existe un entendimiento implícito de la necesidad de seleccionar y presupuestar las inversiones en TI. El cumplimiento depende de la iniciativa de individuos dentro de la organización. Se toman decisiones presupuestales reactivas y tácticas.
  
- **3-Definido cuando:** Las políticas y los procesos para inversiones y presupuestos están definidas, documentadas y comunicadas y cubren temas clave de negocio y de tecnología. El presupuesto de TI está alineado con los planes estratégicos de TI y con los planes del negocio. Los procesos de selección de inversiones en TI y de presupuestos están formalizados, documentados y comunicados.
  
- **4-Administrado y Medible cuando:** La responsabilidad y la rendición de cuentas por la selección y presupuestos de inversiones se asignan a un individuo específico. Se realizan análisis formales de costos que cubren los costos directos e indirectos de las operaciones existentes.
  
- **5-Optimizado cuando:** Se utilizan las buenas prácticas de la industria para evaluar los costos por comparación (benchmark) e identificar la efectividad de las inversiones. Se utiliza el análisis de los avances tecnológicos en el proceso de selección y presupuesto de inversiones. El

proceso de administración de inversiones se mejora de forma continua con base en las lecciones aprendidas provenientes del análisis del desempeño real de las inversiones.

## **6. Comunicar las aspiraciones y dirección de la gerencia.**

La dirección debe elaborar un marco de trabajo de control empresarial para TI, y definir y comunicar las políticas. Un programa de comunicación continua se debe implementar para articular la misión, los objetivos de servicio, las políticas y procedimientos, etc., aprobados y apoyados por la dirección. La comunicación apoya el logro de los objetivos de TI y asegura la concienciación y el entendimiento de los riesgos de negocio y de TI. El proceso debe garantizar el cumplimiento de las leyes y reglamentos relevantes (27).

### **a. Objetivos de control**

#### **Ambiente de políticas y de control**

Definir los elementos de un ambiente de control para TI, alineados con la filosofía administrativa y el estilo operativo de la empresa. El ambiente de control se basa en una cultura que apoya la entrega de valor, mientras administra riesgos significativos, fomenta la colaboración entre divisiones y el trabajo en equipo, promueve el cumplimiento y la mejora continua de procesos, y maneja las desviaciones (incluyendo las fallas) de forma adecuada.

### **Riesgo corporativo y marco de referencia de control interno de TI**

Elaborar y dar mantenimiento a un marco de trabajo que establezca el enfoque empresarial general hacia los riesgos y el control que se alinee con la política de TI, el ambiente de control y el marco de trabajo de riesgo y control de la empresa.

### **Administración de políticas para TI**

Elaborar y dar mantenimiento a un conjunto de políticas que apoyen la estrategia de TI. Estas políticas deben incluir su intención, roles y responsabilidades, procesos de excepción, enfoque de cumplimiento y referencias a procedimientos, estándares y directrices. Su relevancia se debe confirmar y aprobar en forma regular.

### **Implantación de políticas de TI**

Asegurarse de que las políticas de TI se implantan y se comunican a todo el personal relevante, y se refuerzan, de tal forma que estén incluidas y sean parte integral de las operaciones empresariales.

### **Comunicación de los objetivos y la dirección de TI**

Asegurarse de que la conciencia y el entendimiento de los objetivos y la dirección del negocio y de TI se comunican a los interesados apropiados y a los usuarios de toda la organización.

## b. Modelos de madurez

- **0-No Existente cuando:** La gerencia no ha establecido un ambiente positivo de control de información. No hay reconocimiento de la necesidad de establecer un conjunto de políticas, procedimientos, estándares y procesos de cumplimiento.
- **1-Inicial / Ad Hoc cuando:** La gerencia es reactiva al resolver los requerimientos del ambiente de control de información. Los procesos de elaboración, comunicación y cumplimiento son informales e inconsistentes.
- **2-Repetible pero Intuitivo cuando:** La gerencia tiene un entendimiento implícito de las necesidades y de los requerimientos de un ambiente de control de información efectivo, aunque las prácticas son en su mayoría informales. La gerencia ha comunicado la necesidad de políticas, procedimientos y estándares de control, pero la elaboración se delega a la discreción de gerentes y áreas de negocio individuales.
- **3-Definido cuando:** La gerencia ha elaborado, documentado y comunicado un ambiente completo de administración de calidad y control de la información, que incluye un marco para las políticas, procedimientos y estándares. La gerencia ha reconocido la importancia de la conciencia de la seguridad de TI y ha iniciado programas de concienciación. Aunque existe un marco general de desarrollo para las políticas y estándares de control, el monitoreo del cumplimiento de estas políticas y estándares es inconsistente.



- **4-Administrado y Medible cuando:** La gerencia asume la responsabilidad de comunicar las políticas de control interno y delega la responsabilidad y asigna suficientes recursos para mantener el ambiente en línea con los cambios significativos. Un juego completo de políticas, procedimientos y estándares y un marco de trabajo para la implantación y las verificaciones subsiguientes de cumplimiento.
  
- **5-Optimizado cuando:** El ambiente de control de la información está alineado con el marco administrativo estratégico y con la visión, y con frecuencia se revisa, actualiza y mejora. Se asignan expertos internos y externos para garantizar que se adoptan las mejores prácticas de la industria, con respecto a las guías de control y a las técnicas de comunicación. El monitoreo, la auto-evaluación y las verificaciones de cumplimiento están extendidas en la organización.

## **7. Administración de los Recursos Humanos de TI**

Adquirir, mantener y motivar una fuerza de trabajo para la creación y entrega de servicios de TI para el negocio. Esto se logra siguiendo prácticas definidas y aprobadas que apoyan el reclutamiento, entrenamiento, la evaluación del desempeño, la promoción y la terminación. Este proceso es crítico, ya que las personas son activos importantes, y el ambiente de gobierno y de control interno depende fuertemente de la motivación y competencia del personal. El personal debe estar en constante capacitación y entrenamiento para el uso de las TI en la empresa. La empresa se beneficia de las capacidades y habilidades del personal para aplicar las TI (27).

## **a. Objetivos de Control**

### **Reclutamiento y retención del personal**

Asegurarse que los procesos de reclutamiento del personal de TI estén de acuerdo a las políticas y procedimientos generales de personal de la organización.

### **Competencias del personal**

Verificar de forma periódica que el personal tenga las habilidades para cumplir sus roles con base en su educación, entrenamiento y/o experiencia. Definir los requerimientos esenciales de habilidades para TI y verificar que se les dé mantenimiento, usando programas de calificación y certificación según sea el caso.

### **Asignación de roles**

Definir, monitorear y supervisar los marcos de trabajo para los roles, responsabilidades y compensación del personal.

### **Entrenamiento del personal de TI**

Proporcionar a los empleados de TI la orientación necesaria al momento de la contratación y entrenamiento continuo para conservar su conocimiento, aptitudes, habilidades, controles internos y conciencia sobre la seguridad, al nivel requerido para alcanzar las metas organizacionales.

### **Dependencia sobre los individuos**

Minimizar la exposición a dependencias críticas sobre individuos clave por medio de la captura del conocimiento (documentación), compartir el conocimiento, planeación de la sucesión y respaldos de personal.

### **Procedimientos de investigación del personal**

Incluir verificaciones de antecedentes en el proceso de reclutamiento de TI.

### **Evaluación del desempeño del empleado**

Es necesario que las evaluaciones de desempeño se realicen periódicamente, comparando contra los objetivos individuales derivados de las metas organizacionales, estándares establecidos y responsabilidades específicas del puesto. Los empleados deben recibir adiestramiento sobre su desempeño y conducta, según sea necesario.

### **Cambios y terminación de trabajo**

Tomar medidas expeditas respecto a los cambios en los puestos, en especial las terminaciones.

## **b. Modelo de madurez según COBIT**

- **0-No Existente cuando** No existe la importancia de administrar al personal en el uso de las TI, además no hay un grupo responsable de administrar los recursos humanos de TI.

- **1-Inicial / Ad Hoc cuando** Se reconoce la necesidad de contar con administración de recursos humanos, pero el proceso se realiza de manera informal. Se contrata y se administra al personal de TI. Se está desarrollando la conciencia con respecto al impacto que tienen los cambios rápidos de negocio y de tecnología, y las soluciones cada vez más complejas, sobre la necesidad de nuevos niveles de habilidades y de competencia.
  
- **2-Repetible pero Intuitivo cuando** La organización tiene técnicas de contratación de personal de TI de acuerdo a las necesidades. El personal es entrenado de manera informal.
  
- **3-Definido cuando** Existe un proceso definido y documentado para administrar los recursos humanos de TI. Existe un plan de administración de recursos humanos. Existe un entrenamiento formal está diseñado para satisfacer las necesidades de los recursos humanos de TI.
  
- **4-Administrado y Medible cuando** Se establece un grupo con responsabilidad de dirigir y mantener la administración de recursos humanos de TI. Existen medidas para encontrar desviaciones respecto al plan de administración de recursos humanos de TI.
  
- **5-Optimizado cuando** La administración de recursos humanos de TI responde a las necesidades de la empresa, y está en constante actualización. Los programas de entrenamiento se desarrollan para todos los nuevos estándares tecnológicos y productos antes de su implantación en la organización.

## **8. Administración de la Calidad**

La administración de la calidad implica que el sistema pueda adaptarse a los requerimientos de la empresa. El uso del sistema debe estar documentado y estandarizado, con el objetivo de mejorar la calidad de procesamiento de información. Se debe elaborar y mantener un sistema de administración de calidad, el cual incluya procesos y estándares probados de desarrollo y de adquisición. La mejora continua se logra por medio del constante monitoreo, corrección de desviaciones y la comunicación de los resultados a los interesados (27).

### **a. Objetivos de Control**

#### **Sistema de administración de calidad**

Establecer y mantener un QMS que proporcione un enfoque estándar, formal y continuo, con respecto a la administración de la calidad, que esté alineado con los requerimientos del negocio. Monitorear y medir la efectividad y aceptación del QMS y mejorarla cuando sea necesario.

#### **Estándares y prácticas de calidad**

Identificar y mantener estándares, procedimientos y prácticas para los procesos clave de TI para orientar a la organización hacia el cumplimiento del QMS. Usar las buenas prácticas de la industria como referencia al mejorar y adaptar las prácticas de calidad de la organización.

### **Estándares de desarrollo y de adquisición**

Adoptar y mantener estándares para todo desarrollo y adquisición que siga el ciclo de vida, hasta el último entregable e incluir la aprobación en puntos clave con base en criterios de aceptación acordados.

### **Enfoque en el cliente de TI**

Enfocar la administración de calidad en los clientes, determinando sus requerimientos y alineándolos con los estándares y prácticas de TI. Definir roles y responsabilidades respecto a la resolución de conflictos entre el usuario/cliente y la organización de TI.

### **Mejora continua**

Mantener y comunicar regularmente un plan global de calidad que promueva la mejora continua.

### **Medición, monitoreo y revisión de la calidad**

Definir, planear e implementar mediciones para monitorear el cumplimiento continuo del QMS, así como el valor que el QMS proporciona.

#### **b. Modelo de madurez según COBIT**

- **0-No Existente cuando:** No existe un sistema de procesos de planeación y metodologías de calidad. No existe la importancia de contar con un programa de calidad.

- **1-Inicial / Ad Hoc cuando:** Existe la conciencia de la necesidad de los procesos de calidad, pero se realizan juicios informales sobre la calidad.
  
- **2-Repetible pero Intuitivo cuando:** Se establece un programa para definir y monitorear las actividades de QMS dentro de TI. Las actividades de QMS que ocurren están enfocadas en iniciativas orientadas a procesos y proyectos, no a procesos de toda la organización.
  
- **3-Definido cuando:** La dirección ha comunicado un proceso definido de QMS e involucra a TI y a la gerencia del usuario final. Se han definido expectativas básicas de calidad y éstas se comparten dentro de los proyectos y la organización de TI. Están surgiendo herramientas y prácticas comunes para administrar la calidad.
  
- **4-Administrado y Medible cuando:** El QMS está incluido en todos los procesos, incluyendo aquellos que dependen de terceros. Se usan métodos de análisis de costo/beneficio para justificar las iniciativas de QMS, Se conducen encuestas de satisfacción de calidad de manera consistente. Existe un programa bien estructurado y estandarizado para medir la calidad.
  
- **5-Optimizado cuando:** El QMS está integrado y se aplica a todas las actividades de TI. Se realiza benchmarking contra estándares externos rutinariamente. Las encuestas de satisfacción de la calidad constituyen un proceso constante y conducen al análisis de causas raíz y a medidas de mejora. Existe aseguramiento formal sobre el nivel de los procesos de administración de la calidad.

## **9. Evaluar y administrar riesgos de TI.**

Crear y dar mantenimiento a un marco de trabajo de administración de riesgos. El marco de trabajo documenta un nivel común y acordado de riesgos de TI, estrategias de mitigación y riesgos residuales. El resultado de la evaluación debe ser entendible para los Interesados (stakeholders) y se debe expresar en términos financieros, para permitirles alinear los riesgos a un nivel aceptable de tolerancia (18).

### **a. Objetivos de control**

#### **Marco de trabajo de administración de riesgos**

Establecer un marco de trabajo de administración de riesgos de TI que esté alineado al marco de trabajo de administración de riesgos de la organización.

#### **Establecimiento del contexto del riesgo**

Establecer el contexto en el cual el marco de trabajo de evaluación de riesgos se aplica para garantizar resultados apropiados. Esto incluye la determinación del contexto interno y externo de cada evaluación de riesgos, la meta de la evaluación y los criterios contra los cuales se evalúan los riesgos.

#### **Identificación de eventos**

Identificar eventos con un impacto potencial negativo sobre las metas o las operaciones de la empresa, incluyendo aspectos de negocio, regulatorios, legales, tecnológicos, de



sociedad comercial, de recursos humanos y operativos. Determinar la naturaleza del impacto y mantener esta información. Registrar y mantener los riesgos relevantes en un registro de riesgos.

### **Evaluación de riesgos de TI**

Evaluar de forma recurrente la probabilidad e impacto de todos los riesgos identificados, usando métodos cualitativos y cuantitativos. La probabilidad e impacto asociados a los riesgos inherentes y residuales se debe determinar de forma individual, por categoría y con base en el portafolio.

### **Respuesta a los riesgos**

Desarrollar y mantener un proceso de respuesta a riesgos diseñado para asegurar que controles efectivos en costo mitigan la exposición en forma continua. El proceso de respuesta a riesgos debe identificar estrategias tales como evitar, reducir, compartir o aceptar riesgos; determinar responsabilidades y considerar los niveles de tolerancia a riesgos.

### **Mantenimiento y monitoreo de un plan de acción de riesgos**

Priorizar y planear las actividades de control a todos los niveles para implementar las respuestas a los riesgos, identificadas como necesarias, incluyendo la identificación de costos, beneficios y la responsabilidad de la ejecución. Obtener la aprobación para las acciones recomendadas y la aceptación de cualquier riesgo residual, y asegurarse de que

las acciones comprometidas están a cargo del dueño(s) de los procesos afectados. Monitorear la ejecución de los planes y reportar cualquier desviación a la alta dirección.

#### **b. Modelos de madurez**

- **0-No Existente cuando:** La evaluación de riesgos para los procesos y las decisiones de negocio no ocurre. La organización no toma en cuenta los impactos en el negocio asociados a las vulnerabilidades de seguridad y a las incertidumbres del desarrollo de proyectos.
- **1-Inicial / Ad Hoc cuando:** Los riesgos de TI se toman en cuenta de manera ad hoc. Se realizan evaluaciones informales de riesgos según lo determine cada proyecto. Cuando se toman en cuenta los riesgos, la mitigación es inconsistente. Existe un entendimiento emergente de que los riesgos de TI son importantes y necesitan ser considerados.
- **2-Repetible pero Intuitivo cuando:** Existe un enfoque de evaluación de riesgos en desarrollo y se implementa a discreción de los gerentes de proyecto. La administración de riesgos se da por lo general a alto nivel y típicamente se aplica solo a proyectos grandes o como respuesta a problemas. Los procesos de mitigación de riesgos están empezando a ser implementados donde se identifican riesgos.
- **3-Definido cuando:** Una política de administración de riesgos para toda la organización define cuándo y cómo realizar las evaluaciones de riesgos. La administración de

riesgos sigue un proceso definido, el cual está documentado. Un proceso para mitigar los riesgos clave por lo general se institucionaliza una vez que los riesgos se identifican. Las descripciones de puestos consideran las responsabilidades de administración de riesgos.

- **4-Administrado y Medible cuando:** La evaluación y administración de riesgos son procedimientos estándar. Los riesgos se evalúan y se mitigan a nivel de proyecto individual y también por lo regular se hace con respecto a la operación global de TI. Se establece una base de datos de administración de riesgos, y parte del proceso de administración de riesgos se empieza a automatizar.
  
- **5-Optimizado cuando:** La administración de riesgos ha evolucionado al nivel en que un proceso estructurado está implantado en toda la organización y es bien administrado. La dirección evalúa las estrategias de mitigación de riesgos de manera continua.

## **10. La Administración de Proyectos**

Establecer un marco de trabajo de administración de programas y proyectos para la administración de todos los proyectos de TI establecidos. El marco de trabajo debe garantizar la correcta asignación de prioridades y la coordinación de todos los proyectos e incluir un plan maestro, asignación de recursos, definición de entregables, aprobación de los usuarios, un enfoque de entrega por fases, aseguramiento de la calidad, un plan formal de pruebas, revisión de pruebas y post-implantación después de la instalación para garantizar la administración de los riesgos del proyecto y la entrega de valor para el negocio. Este

enfoque reduce el riesgo de costos inesperados y de cancelación de proyectos, mejora la comunicación y el involucramiento del negocio y de los usuarios finales, asegura el valor y la calidad de los entregables de los proyectos, y maximiza la contribución a los programas de inversión facilitados por TI (27).

#### **a. Objetivos de Control**

##### **Marco de trabajo para la administración de proyectos**

Establecer y mantener un marco de trabajo para la administración de proyectos que defina el alcance y los límites de la administración de proyectos, así como las metodologías a ser adoptadas y aplicadas en cada proyecto emprendido.

##### **Enfoque de administración de proyectos**

Establecer un enfoque de administración de proyectos que corresponda al tamaño, complejidad y requerimientos regulatorios de cada proyecto. Asegurarse que todos los proyectos de TI cuenten con patrocinadores con la suficiente autoridad para apropiarse de la ejecución del proyecto dentro del programa estratégico global.

##### **Declaración de alcance del proyecto**

Definir y documentar la naturaleza y alcance del proyecto para confirmar y desarrollar, entre los interesados, un entendimiento común del alcance del proyecto y cómo se relaciona con otros proyectos dentro del programa global de inversiones facilitadas por TI.

### **Inicio de las fases del proyecto**

Aprobar el inicio de las etapas importantes del proyecto y comunicarlo a todos los interesados. La aprobación de la fase inicial se debe basar en las decisiones de gobierno del programa. La aprobación de las fases subsiguientes se debe basar en la revisión y aceptación de los entregables de la fase previa, y la aprobación de un caso de negocio actualizado en la próxima revisión importante del programa.

### **Plan integrado del proyecto**

Establecer un plan integrado para el proyecto, aprobado y para guiar la ejecución y el control del proyecto a lo largo de la vida del éste. El plan del proyecto, y las modificaciones a éste, se deben aprobar de acuerdo al marco de trabajo de gobierno del programa y del proyecto.

### **Recursos del proyecto**

Definir las responsabilidades, relaciones, autoridades y criterios de desempeño de los miembros del equipo del proyecto y especificar las bases para adquirir y asignar a los miembros competentes del equipo y/o a los contratistas al proyecto. La obtención de productos y servicios requeridos para cada proyecto se debe planear y administrar para alcanzar los objetivos del proyecto, usando las prácticas de adquisición de la organización.

### **Administración de riesgos del proyecto**

Eliminar o minimizar los riesgos específicos asociados con los proyectos individuales por medio de un proceso sistemático de planeación, identificación, análisis, respuesta, monitoreo y control de las áreas o eventos que tengan el potencial de ocasionar cambios no deseados.

### **Plan de calidad del proyecto**

Preparar un plan de administración de la calidad que describa el sistema de calidad del proyecto y cómo será implantado.

### **Medición del desempeño, reporte y monitoreo del proyecto**

Medir el desempeño del proyecto contra los criterios clave del proyecto. Evaluar su impacto sobre el proyecto y sobre el programa global. Reportar los resultados a los interesados clave. Recomendar, Implementar y monitorear las medidas correctivas, según sea requerido, de acuerdo con el marco de trabajo de gobierno del programa y del proyecto.

### **Cierre del proyecto**

Solicitar que al finalizar cada proyecto, los interesados del proyecto se cercioren de que el proyecto haya proporcionado los resultados y los beneficios esperados. Identificar y comunicar cualquier actividad relevante requerida para alcanzar los resultados planeados del proyecto y los beneficios del programa, e identificar y documentar las

lecciones aprendidas a ser usadas en futuros proyectos y programas.

#### **b. Modelo de madurez según COBIT**

- **0-No Existente cuando:** Existe una mala administración de los proyectos de TI, y la empresa no toma en cuenta los riesgos.
- **1-Inicial / Ad Hoc cuando:** Existe una carencia de compromiso por parte de la gerencia hacia la propiedad de proyectos y hacia la administración de proyectos. Los proyectos, cronogramas y puntos clave están definidos pobremente, si es que lo están. No se hace seguimiento al tiempo y a los gastos del equipo del proyecto y no se comparan con el presupuesto.
- **2-Repetible pero Intuitivo cuando:** La alta dirección ha obtenido y comunicado la conciencia de la necesidad de la administración de los proyectos de TI. Los proyectos de TI han definido objetivos técnicos y de negocio de manera informal. Las directrices iniciales se han elaborado para muchos aspectos de la administración de proyectos.
- **3-Definido cuando:** El proceso y la metodología de administración de proyectos de TI han sido establecidos y comunicados. La alta dirección del negocio y de TI, empiezan a comprometerse y a participar en la administración de los proyectos de TI. Los proyectos de TI se monitorean, con puntos clave, cronogramas y mediciones de presupuesto y desempeño definidos y actualizados. Los procedimientos de aseguramiento de

calidad y las actividades de implantación post-sistema han sido definidos, pero no se aplican de manera amplia por parte de los gerentes de TI.

- **4 Administrado y Medible cuando:** La gerencia requiere que se revisen métricas y lecciones aprendidas estandarizadas y formales después de terminar cada proyecto. La gerencia de TI implementa una estructura organizacional de proyectos con roles, responsabilidades y criterios de desempeño documentados. Existe un apoyo fuerte y activo a los proyectos por parte de los patrocinadores de la alta dirección, así como de los interesados.
  
- **5-Optimizado cuando** Se encuentra implantada una metodología comprobada de ciclo de vida de proyectos. Se ha definido e implantado una estrategia de TI para contratar el desarrollo y los proyectos operativos. Una oficina de administración de proyectos integrada es responsable de los proyectos y programas desde su concepción hasta su post-implantación.



## **2.3. Hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis principal**

El nivel de gestión del dominio Planear y Organizar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013, está en un nivel 1–Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT versión 4.1.

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

1. El nivel de gestión del proceso Definir el Plan Estratégico de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013, está en un nivel 1–Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT versión 4.1.
2. El nivel de gestión del proceso Definir la Arquitectura de la Información de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013, está en un nivel 1–Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT versión 4.1.
3. El nivel de gestión del proceso Determinar la Dirección Tecnológica de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013, está en un nivel 1–Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT versión 4.1.

4. El nivel de gestión del proceso Definir Procesos, Organización y Relaciones de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013, está en un nivel 1–Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT versión 4.1.
5. El nivel de gestión del proceso Administrar la Inversión de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013, está en un nivel 1–Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT versión 4.1.
6. El nivel de gestión del proceso Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013, está en un nivel 1–Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT versión 4.1.
7. El nivel de gestión del proceso Administrar Recursos Humanos de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013, está en un nivel 1–Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT versión 4.1.
8. El nivel de gestión del proceso Administrar la Calidad de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013, está en un nivel 1–Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT versión 4.1.

9. El nivel de gestión del proceso Evaluar y Administrar los Riesgos de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013, está en un nivel 1–Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT versión 4.1.
  
10. El nivel de gestión del proceso Administrar Proyectos de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013, está en un nivel 1–Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT versión 4.1.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Diseño de la investigación

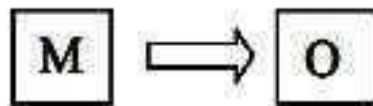
La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental porque se observaron las características de los hechos, en los cuales no se intervino o manipuló deliberadamente las variables de estudio.

Es no experimental porque se trató de observar las características de los hechos, en los cuales no se interviene o manipula deliberadamente los fenómenos de estudio (28).

El tipo de investigación fue descriptivo y de corte transversal porque se analizó las variables en un periodo de tiempo determinado, en el año 2013. Los estudios —miden evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno estudiado (28).

El objetivo fue determinar el nivel de gestión del dominio planear y organizar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

El diseño de la investigación se graficó de la siguiente manera:



Dónde: M = Muestra O = Observación

### 3.2. Población y muestra

#### 3.2.1. Población

La población estuvo conformada por 45 trabajadores del Área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

**Tabla N° 3: Población del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau**

<b>Plana Jerárquica</b>	<b>N° Trabajadores</b>
Dirección	1
Unidad Académica	8
Unidad Administrativa	5
Secretariado Docente	3
Área de Producción	2
Área Académica de Contabilidad	3
Área Académica de Secretariado	4
Área Académica de Química Industrial	2
Área Académica de Enfermería técnica	3
Área Académica de Computación e Informática	4
Área Académica de Electrónica Industrial	3
Área Académica de Electrónica Agroindustrial	2
Área Académica de Mecánica de Producción	2
Área Académica de Mecánica de Automotriz	3
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.2.2. Muestra

De acuerdo al alcance de la presente investigación, quedó seleccionada la muestra por 24 trabajadores, quienes estaban involucrados en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura y se realizó tomando como base la técnica no probabilística, que es cuando se seleccionan algunos los elementos de la población a criterio del investigador sin ningún proceso aleatorio para su selección (29). Esta muestra se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla N° 4: Muestra seleccionada del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau**

<b>Plana Jerárquica</b>	<b>N° Trabajadores</b>
Dirección	1
Unidad Académica	4
Unidad Administrativa	2
Secretariado Docente	1
Área de Producción	1
Área Académica de Contabilidad	1
Área Académica de Secretariado	1
Área Académica de Química Industrial	1
Área Académica de Enfermería técnica	2
Área Académica de Computación e Informática	4
Área Académica de Electrónica Industrial	2
Área Académica de Electrónica Agroindustrial	1
Área Académica de Mecánica de Producción	1
Área Académica de Mecánica de Automotriz	2
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>

**Fuente:** elaboración propia.

### 3.3. Técnicas e instrumentos

En la presente tesis se utilizó la técnica de la entrevista y el instrumento que se utilizó fue un cuestionario obtenido de la estructura del modelo de referencia COBIT versión 4.1, dirigido a área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura , teniendo en cuenta que se evaluó el dominio de Planear y Organizar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), cuestionario de 12 preguntas para el proceso de Definir el Plan Estratégico, cuestionario de 12 preguntas para el proceso de Definir la Arquitectura de la Información, cuestionario de 11 preguntas para el proceso de Determinar la Dirección tecnológica, cuestionario de 12 preguntas para el proceso de Definir procesos, organización y relaciones de TI, cuestionario de 12 preguntas para el proceso Administrar la Inversión en TI, cuestionario de 10 preguntas para el proceso de Comunicar las aspiraciones y dirección de la gerencia , cuestionario de 11 preguntas para el proceso de Administrar los Recursos humanos de TI, cuestionario de 11 preguntas para el proceso de Administrar la Calidad de TI, cuestionario de 12 preguntas para el proceso de Evaluar y administrar Riesgos de TI; y cuestionario de 12 preguntas para el proceso de Administrar Proyectos de TI.

Los perfiles de gestión de TIC se establecieron tomando como referencia el modelo de madurez propuesto por COBIT que considera de manera general la siguiente evaluación:

**0 – No existente:** No se aplican procesos administrativos en lo absoluto para gestionar la TIC. Carencia completa de cualquier proceso reconocible, la empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema por resolver.

**1 – Inicial / Ad hoc:** Los procesos de TIC son Ad hoc y desorganizados. Son informales. 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.

**2 – Repetible pero intuitivo:** Los procesos de TIC siguen un patrón regular. Siguen técnicas tradicionales no documentadas. 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 – Proceso definido y documentado:** Los procesos de TIC se documentan y se comunican. 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 y medible:** Los procesos de TIC se monitorean y miden. 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:** Las buenas prácticas se siguen y automatizan. Los procesos se han refinado hasta el 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



### **3.3.1. Procedimiento de recolección de datos**

Se realizaron charlas informativas a los trabajadores pertenecientes al área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura. Se programaron visitas al personal que apoya en la al área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura.

### **3.3.2. Plan de análisis de datos**

A partir de los datos que se obtuvieron, se creó una base de datos temporal en el programa Open Office.org Hoja de Cálculo. Versión 3.2, y se procedió a la tabulación de los mismos. Se realizó el análisis de datos que se utilizó para establecer las frecuencias y finalmente se realizó el análisis de distribución de dichas frecuencias.

## **3.4. Definición operacional de los procesos de estudio**

### **3.4.1. Procesos de Estudios**

1. Definir el plan estratégico de TI.
2. Definir la arquitectura de información.
3. Determinar la dirección tecnológica.
4. Definir procesos, organización y relaciones de TI.
5. Administrar la inversión de TI.
6. Comunicar las aspiraciones y dirección de la gerencia.
7. Administrar los recursos humanos de TI.
8. Administrar y evaluar los riesgos de TI.
9. Administrar calidad.
10. Administrar proyectos.

### 3.4.2. Definición y operacionalización de las variables

**Tabla N° 5: Operacionalización de la variable Planear y Organizar de las TIC**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>Planear y organizar de las TI</b>	Es el conjunto de estrategias y tácticas, y la manera en que TI contribuye al logro de los objetivos del negocio	<b>Plan estratégico de TI</b>	-Elabora plan estratégico de TI -Elabora plan táctico de TI -Elabora portafolios de proyectos de TI -Elabora portafolios de servicios de TI -Define estrategia de contratación externa de TI -Define estrategia de adquisición de TI	Ordinal	Inexistente Inicial Intuitivo Definido Administrado Optimizado
		<b>Arquitectura de la información</b>	-Tiene esquema de clasificación de datos -Elabora plan de sistemas del negocio optimizado -Define diccionario de datos -Define arquitectura de la información -Asigna clasificación de datos -Define procedimientos y herramientas de clasificación		Inexistente Inicial Intuitivo Definido Administrado Optimizado

		<p><b>Dirección tecnológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Busca oportunidades tecnológicas</li> <li>-Utiliza estándares tecnológicos</li> <li>-Realiza actualizaciones del estado de la tecnología</li> <li>-Tiene plan de infraestructura tecnológica</li> <li>-Define requerimientos de infraestructura</li> </ul>		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>Optimizado</p>
		<p><b>Procesos, organización y relaciones de TI.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Define marco de trabajo de TI</li> <li>-Asigna dueños de sistemas documentados</li> <li>-Reglamenta la organización y relaciones de TI</li> <li>-Define marco de procesos, roles y responsabilidades documentados</li> </ul>		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>Optimizado</p>
		<p><b>Inversión en TI.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Genera reportes de costo/beneficio</li> <li>-Mantiene presupuestos de TI</li> </ul>		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>Optimizado</p>

		<b>Aspiraciones de la gerencia.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Define un marco de control empresarial para TI</li> <li>-Declara políticas para TI</li> </ul>		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>Optimizado</p>
		<b>Recursos humanos de TI.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Declara políticas y define procedimientos de recursos humanos de TI</li> <li>-Utiliza una matriz de habilidades de TI</li> <li>-Describe los puestos de trabajo</li> <li>-Evalúa aptitudes y habilidades de los usuarios</li> <li>-Establece los requerimientos de entrenamiento</li> <li>-Define los roles y responsabilidades</li> </ul>		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>Optimizado</p>
		<b>Calidad.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utiliza estándares de adquisición</li> <li>-Utiliza estándares de desarrollo</li> <li>-Define requerimientos de estándares y métricas de calidad</li> <li>-Adopta medidas para la mejora de la calidad.</li> </ul>		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>Optimizado</p>

		<b>Riesgos de TI.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realiza evaluación de riesgos</li> <li>-Genera reportes de riesgos</li> <li>-Formula directrices de administración de riesgos de TI</li> <li>-Formula planes de acciones correctivas para riesgos de TI</li> </ul>		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>Optimizado</p>
		<b>Proyectos de TI.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Genera reportes de desempeño de proyectos</li> <li>-Formula el plan de administración de riesgos del proyecto</li> <li>-Propone directrices de administración del proyecto</li> <li>-Formula planes detallados del proyecto</li> <li>-Mantiene actualizado el portafolio de proyectos de TI</li> </ul>		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>Optimizado</p>

**Fuente:** Ramos Moscol (30).

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados

**Tabla N° 6: Definir el Plan Estratégico de TI**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso Definir el Plan Estratégico de TI en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No Existente	4	17
1 – Inicial	17	71
2 – Repetible	3	12
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

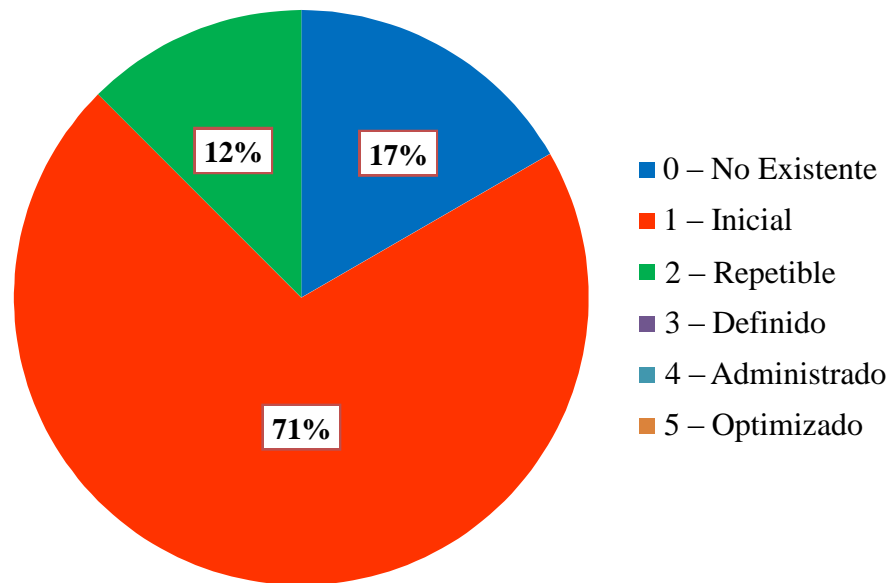
**Fuente:** Aplicación de instrumento para medir el nivel del proceso Definir el Plan Estratégico de TI, a opinión de los empleados del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

**Aplicado por:** Culquicondor, J; 2013

En la Tabla N° 6, se observó que de los empleados encuestados que el 71% consideraron para el proceso Definir el Plan Estratégico de TI se encontró en un nivel 1-Inicial y el 12% consideraron que está en un nivel 2-Repetible.

#### Gráfico N° 4: Definir el Plan Estratégico de TI

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso Definir el Plan Estratégico de TI en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.



Fuente: Tabla N° 6

**Tabla N° 7: Definir la Arquitectura de la Información**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso Definir la Arquitectura de la Información en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No Existente	7	29
1 – Inicial	17	71
2 – Repetible	0	0
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicación de instrumento para medir el nivel del proceso Definir la Arquitectura de la Información, a opinión de los empleados del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

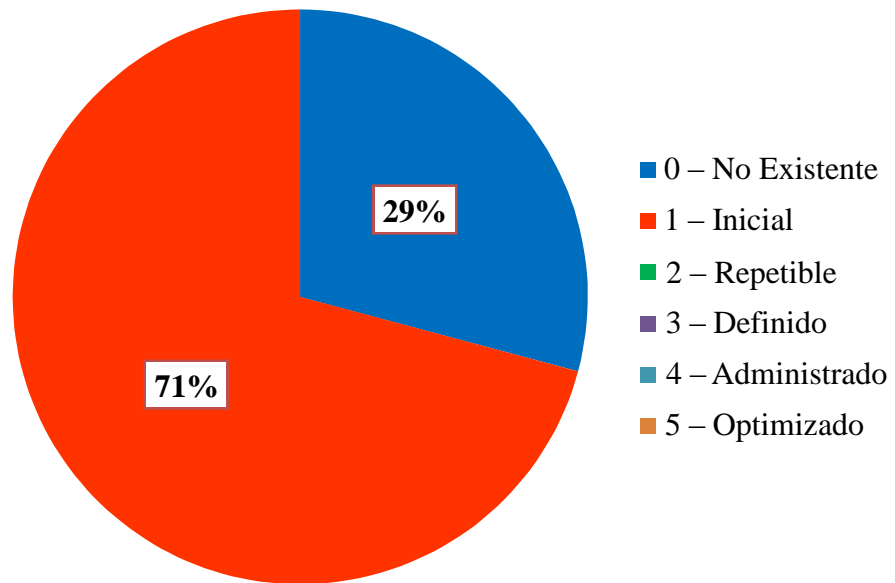
**Aplicado por:** Culquicondor, J, 2013.

En la Tabla N° 7, se observó que de los empleados encuestados el 71% consideraron que el nivel de gestión del proceso Definir la Arquitectura de la Información, se encontró en un nivel 1–Inicial, mientras que el 29% consideraron que este proceso se encontró en un nivel 0 – No Existente.



### Gráfico N° 5: Definir la Arquitectura de la Información

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso Definir la Arquitectura de la Información en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.



Fuente: Tabla N° 7

**Tabla N° 8: Determinar la Dirección Tecnológica**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso Determinar la Dirección Tecnológica en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No Existente	9	38
1 – Inicial	15	62
2 – Repetible	0	0
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

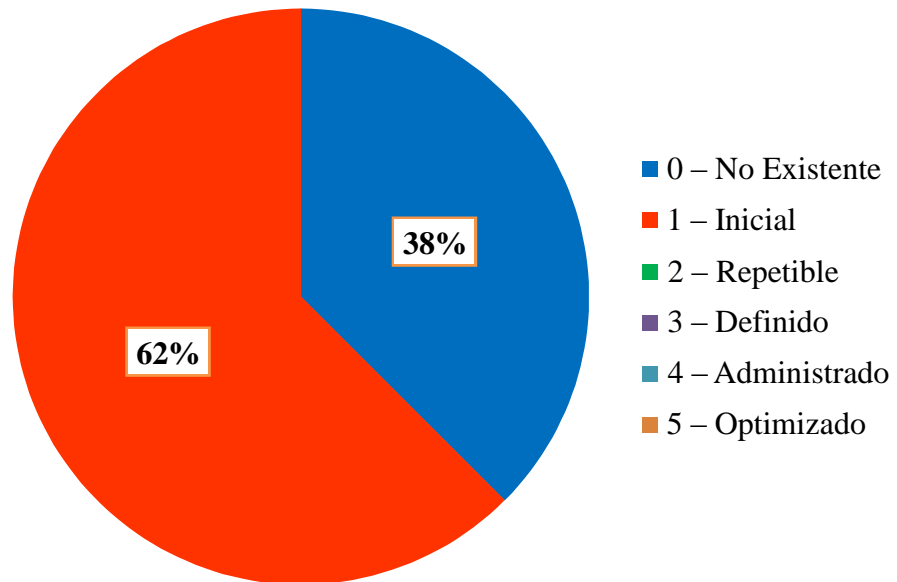
**Fuente:** Aplicación de instrumento para medir el nivel del proceso Determinar la Dirección Tecnológica, a opinión de los empleados del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

**Aplicado por:** Culquicondor, J, 2013.

En la Tabla N° 8, se observó que de los empleados encuestados el 62% consideraron que el nivel de gestión del proceso Determinar la Dirección Tecnológica, se encontró en un nivel 1-Inicial, mientras que el 38% consideraron que este proceso se encontró en un nivel 0-No Existente.

### Gráfico N° 6: Determinar la Dirección Tecnológica

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso Determinar la Dirección Tecnológica en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.



Fuente: Tabla N° 8

**Tabla N° 9: Definir Procesos, Organización y Relaciones de TI**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso Definir Procesos, Organización y Relaciones de TI en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No Existente	5	21
1 – Inicial	17	71
2 – Repetible	2	8
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

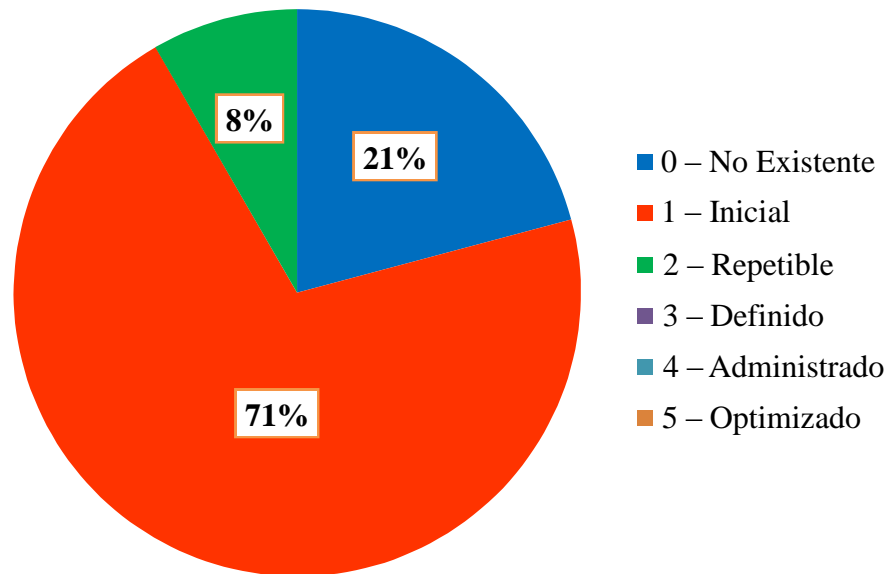
**Fuente:** Aplicación de instrumento para medir el nivel del proceso Definir Procesos, Organización y Relaciones de TI, a opinión de los empleados del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

**Aplicado por:** Culquicondor, J; 2013

En la Tabla N° 9, se observó que de los empleados encuestados el 71% consideraron que el nivel de gestión del proceso Definir Procesos, Organización y Relaciones de TI, se encontró en un nivel 1-Inicial, mientras que el 8% consideraron que este proceso se encontró en un nivel 2-Repetible.

### Gráfico N° 7: Definir Procesos, Organización y Relaciones de TI

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso Definir Procesos, Organización y Relaciones de TI en el área administrativa del I.S.T.P. Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.



**Fuente:** Tabla N° 9.

**Tabla N° 10: Administrar la Inversión en TI**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso Administrar la Inversión en TI en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No Existente	14	58
1 – Inicial	10	42
2 – Repetible	0	0
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

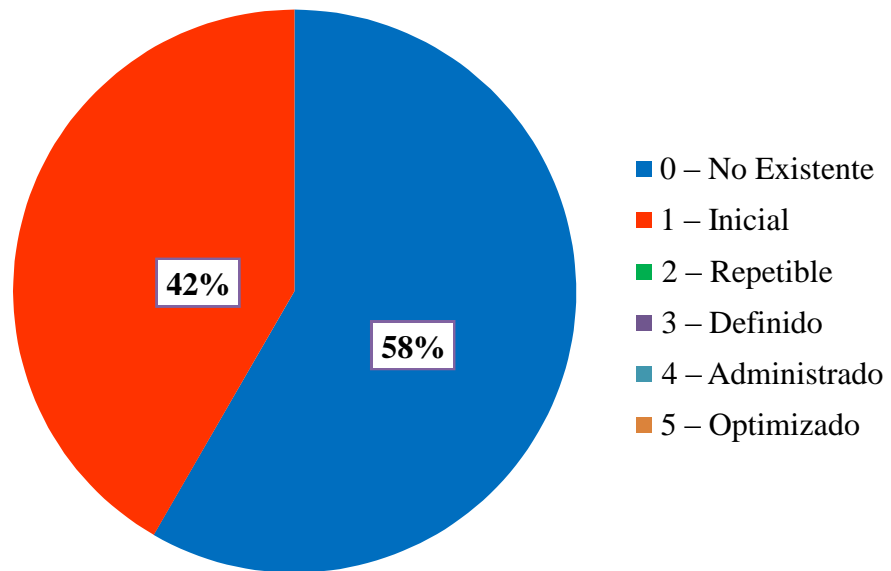
**Fuente:** Aplicación de instrumento para medir el nivel del proceso Administrar la Inversión en TI, a opinión de los empleados del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

**Aplicado por:** Culquicondor, J; 2013

En la Tabla N° 10, se observa que de los empleados encuestados el 58% consideraron que el nivel de gestión del proceso Administrar la Inversión en TI se encontró en un nivel 0-No existente, mientras que el 42% consideraron que este proceso se encontró en un nivel 1-Inicial.

### Gráfico N° 8: Administrar la Inversión en TI

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso Administrar la Inversión en TI en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.



**Fuente:** Tabla N° 10

**Tabla N° 11: Comunicar las Aspiraciones a la Dirección de la Gerencia**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso Comunicar las Aspiraciones a la Dirección de la Gerencia en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No Existente	14	58
1 – Inicial	10	42
2 – Repetible	0	0
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicación de instrumento para medir el nivel del proceso Comunicar las Aspiraciones a la Dirección a la Gerencia en el área administrativa, a opinión de los empleados del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

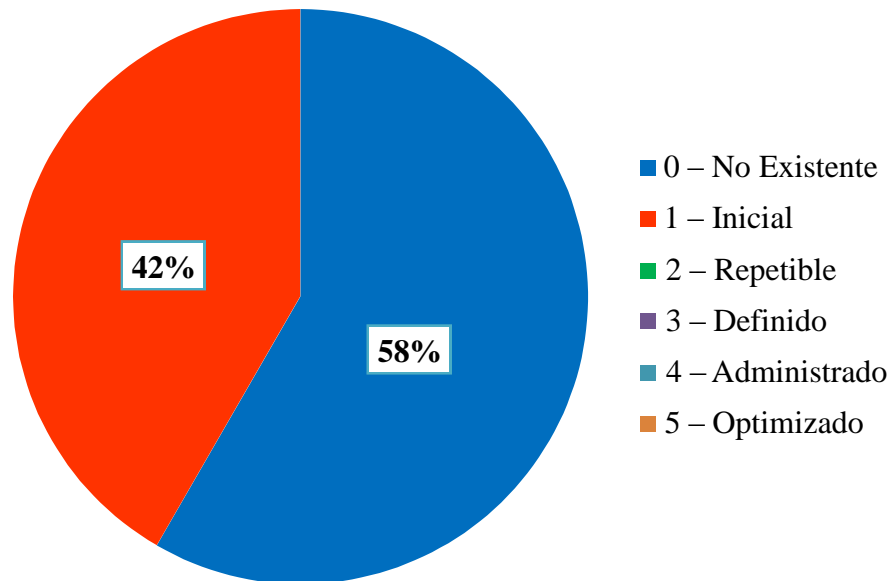
**Aplicado por:** Culquicondor, J; 2013

En la Tabla N° 11, se observó que de los empleados encuestados el 58% consideraron que el nivel de gestión del proceso Comunicar las Aspiraciones a la Dirección de la Gerencia, se encontró en un nivel 0-No Existente, mientras que el 42% consideraron que este proceso se encontró en un nivel 1-Inicial.



### Gráfico N° 9: Comunicar las Aspiraciones a la Dirección de la Gerencia

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso Comunicar las Aspiraciones a la Dirección de la Gerencia en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.



**Fuente:** Tabla N° 11

**Tabla N° 12: Administrar los Recursos Humanos de TI**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso Administrar Recursos Humanos de TI en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No Existente	2	8
1 – Inicial	20	84
2 – Repetible	2	8
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

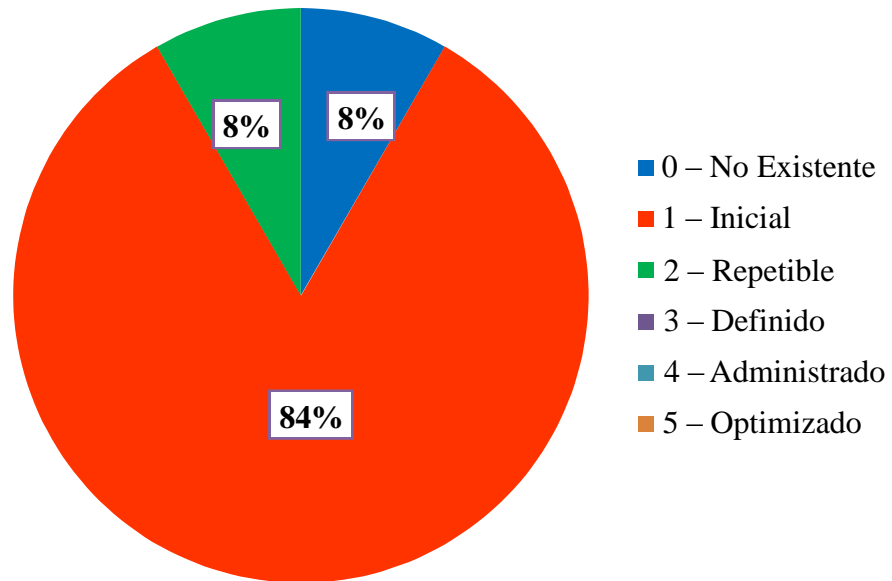
**Fuente:** Aplicación de instrumento para medir el nivel del proceso Administrar Recursos Humanos de TI, a opinión de los empleados del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

**Aplicado por:** Culquicondor, J; 2013

En la Tabla N° 12, se observó que de los empleados encuestados el 84% consideraron que el nivel de gestión del proceso Administrar Recursos Humanos de TI se encontró en un nivel 1-Inicial, mientras que el 8% consideraron que este proceso se encontró en un nivel 0-No Existente y 2-Repetible respectivamente.

### Gráfico N° 10: Administrar los Recursos Humanos de TI

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso Administrar Recursos Humanos de TI en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.



Fuente: Tabla N° 12

**Tabla N° 13: Administrar la Calidad de TI**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso Administrar la Calidad de TI en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No Existente	18	75
1 – Inicial	6	25
2 – Repetible	0	0
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

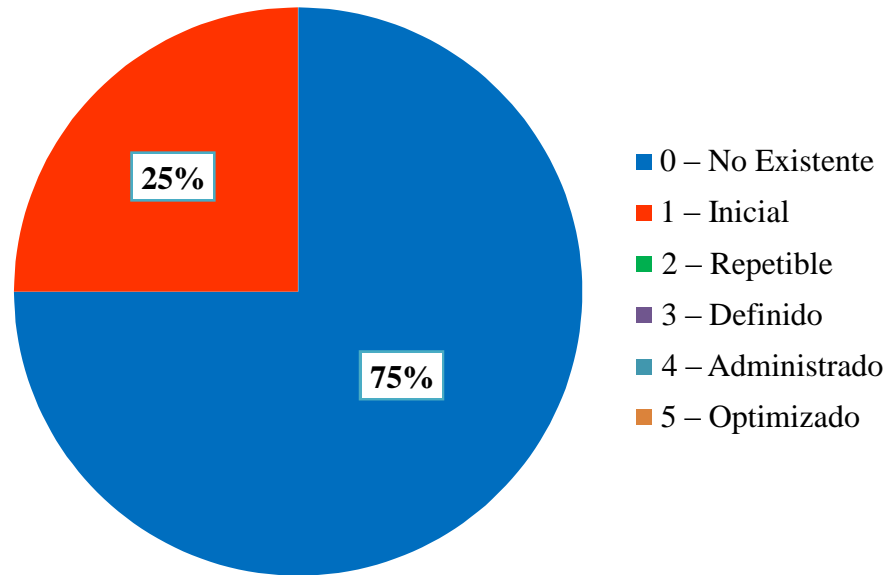
**Fuente:** Aplicación de instrumento para medir el nivel del proceso Administrar la Calidad de TI, a opinión de los empleados del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

**Aplicado por:** Culquicondor, J; 2013

En la Tabla N° 13, se observó que de los empleados encuestados el 75% consideraron que el nivel de gestión del proceso Administrar la Calidad de TI, se encontró en un nivel 0-No existente, mientras que el 25% consideraron que este proceso se encontró en un nivel 1-Inicial.

### Gráfico N° 11: Administrar la Calidad de TI

Distribución porcentual del nivel de gestión del proceso Administrar la Calidad de TI en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.



Fuente: Tabla N° 13

**Tabla N° 14: Administrar y Evaluar Riesgos de TI**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso Administrar y Evaluar Riesgos de TI en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No Existente	23	96
1 – Inicial	1	4
2 – Repetible	0	0
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

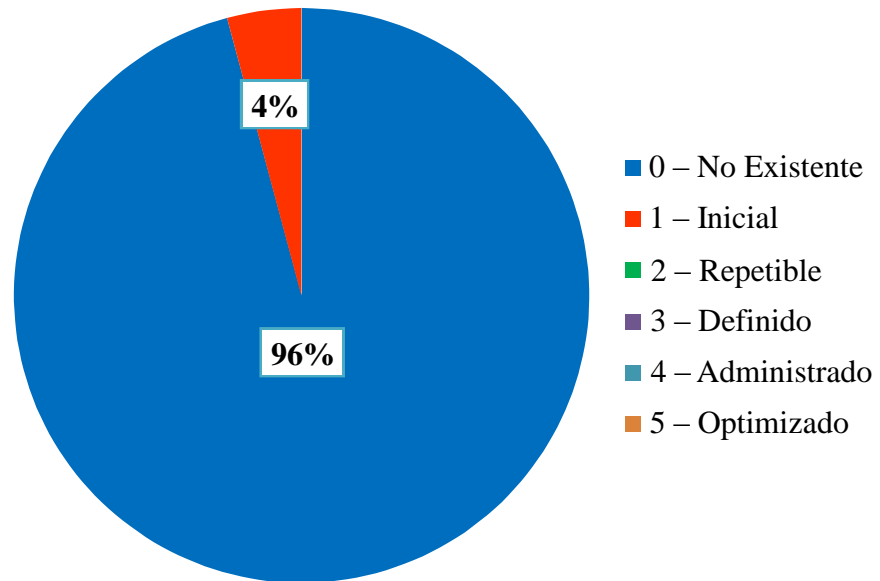
**Fuente:** Aplicación de instrumento para medir el nivel del proceso Administrar y Evaluar Riesgos de TI, a opinión de los empleados del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

**Aplicado por:** Culquicondor, J; 2013

En la Tabla N° 14, se observó que de los empleados encuestados el 96% consideraron que el nivel de gestión del proceso Administrar y Evaluar Riesgos de TI se encontró en un nivel 0-No existente y el 4% considero que está en un nivel 1-Inicial.

### Gráfico N° 12: Administrar y Evaluar Riesgos de TI

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso Administrar y Evaluar Riesgos de TI en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.



Fuente: Tabla N° 14

**Tabla N° 15: Administrar Proyectos**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso Administrar Proyectos en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No Existente	7	29
1 – Inicial	17	71
2 – Repetible	0	0
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicación de instrumento para medir el nivel del proceso Administrar Proyectos, a opinión de los empleados del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.

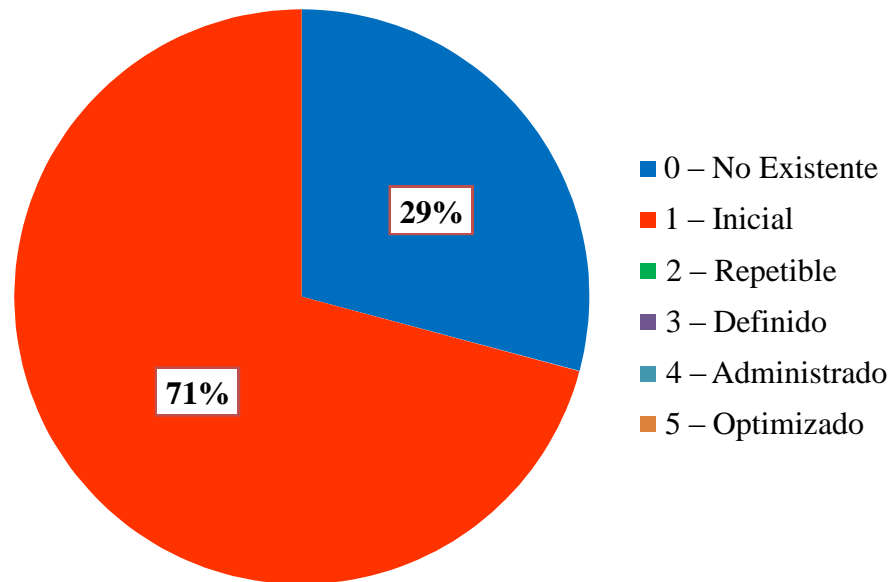
**Aplicado por:** Culquicondor, J; 2013

En la Tabla N° 15, se observó que de los empleados encuestados el 71% consideraron que el nivel de gestión del proceso Administrar Proyectos se encontró en un nivel 1-Inicial, mientras que el 29% consideraron que se encontró en un nivel 0-No Existente.



### Gráfico N° 13: Administrar Proyectos

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso Administrar Proyectos en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013



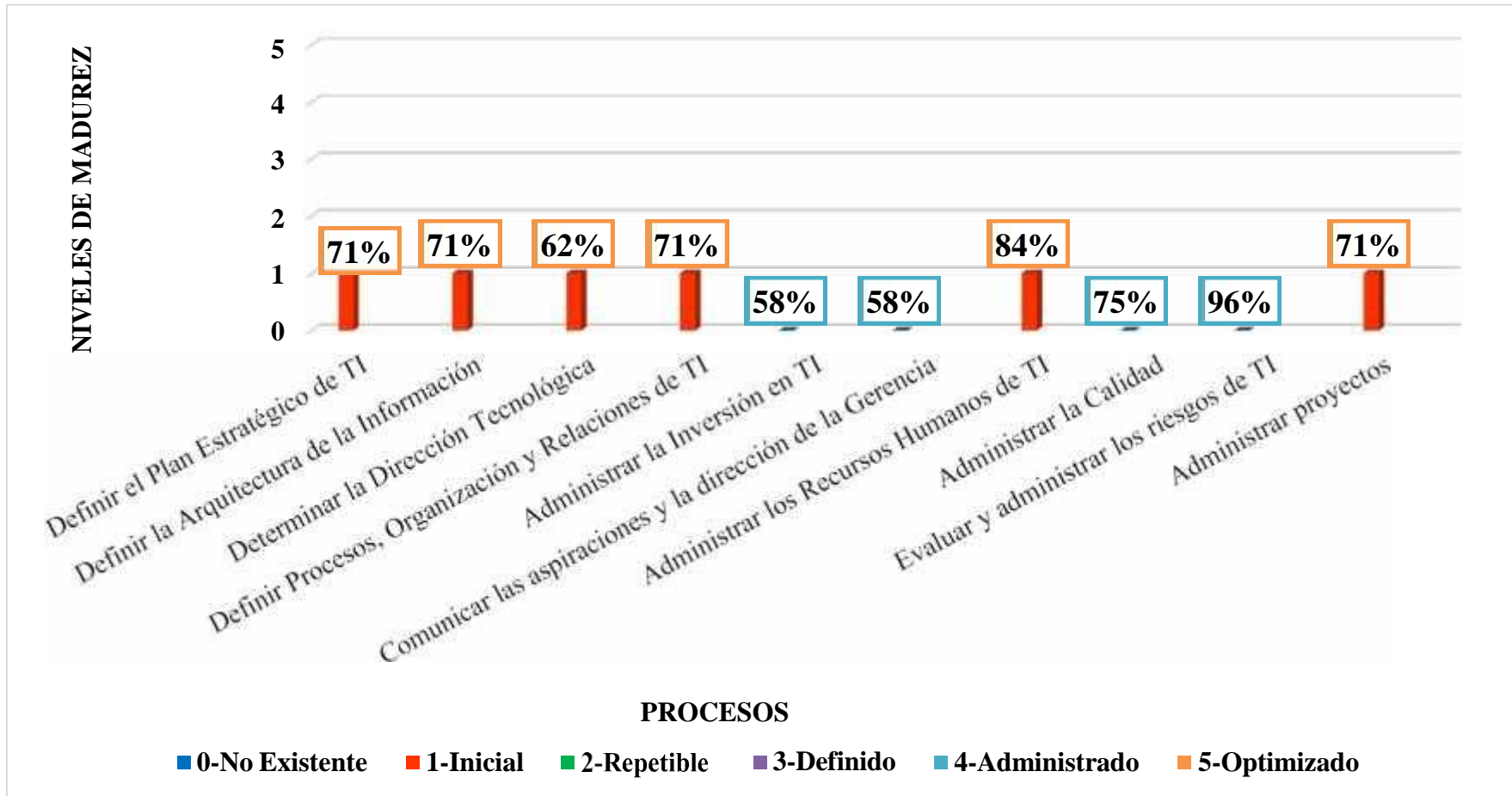
**Fuente:** Tabla N° 15

**Tabla N° 16: Resumen de resultados**

PROCESOS	NIVELES DE MADUREZ												TOTAL	
	0-No Existente		1-Inicial		2-Repetible		3-Definido		4-Administrado		5-Optimizado			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%
Definir el Plan Estratégico de TI	4	17	17	71	3	12	0	0	0	0	0	0	24	100
Definir la Arquitectura de la Información	7	29	17	71	0	0	0	0	0	0	0	0	24	100
Determinar la Dirección Tecnológica	9	38	15	62	0	0	0	0	0	0	0	0	24	100
Definir Procesos, Organización y Relaciones de TI	5	21	17	71	2	8	0	0	0	0	0	0	24	100
Administrar la Inversión en TI	14	58	10	42	0	0	0	0	0	0	0	0	24	100
Comunicar las aspiraciones y la dirección de la Gerencia	14	58	10	42	0	0	0	0	0	0	0	0	24	100
Administrar los Recursos Humanos de TI	2	8	20	84	2	8	0	0	0	0	0	0	24	100
Administrar la Calidad	18	75	6	25	0	0	0	0	0	0	0	0	24	100
Evaluar y administrar los riesgos de TI	23	96	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	24	100
Administrar proyectos	7	29	17	71	0	0	0	0	0	0	0	0	24	100

**Fuente:** Elaboración propia

Gráfico N° 14: Resumen de Resultados



Fuente: Tabla n° 16

## 4.2. Análisis de Resultados

Los resultados que se obtuvieron en la presente investigación mostraron que:

Esta investigación describió el nivel de gestión del dominio Planear y Organizar de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau Provincia de Piura, 2013., tomando en cuenta las variables de estudio:

Definir el Plan estratégico de TI, Definirla Arquitectura de la información, Determinarla Dirección Tecnológica, Definir Procesos, organización y relaciones de TI, Administrar la Inversión en TI, Comunicar las aspiraciones y la dirección de la Gerencia, Administrar Recursos Humanos de TI, Administrar Calidad, Evaluar y administrar Riesgos de TI y Administrar Proyectos; para así poder establecerlas recomendaciones necesarias de mejora.

- 1 Los resultados obtenidos en la investigación, mostraron que el 71% de los trabajadores encuestados determina que el proceso definir el plan estratégico de TI se encuentra en un nivel 1-Inicial de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT 4.1. De estos resultados podemos decir que en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013, se conoce que existe la necesidad de una planeación estratégica de TI y se realiza según se necesite como respuesta a requerimientos de negocio específico. Estos resultados tienen igualdad con los resultados obtenidos en la investigación realizada por Bereche Montalban (16), en su tesis denominada —Perfil del nivel de gestión del dominio Planear y Organizar en el Instituto San Ignacio de Loyola en el año 2012, en la que el proceso definir el plan estratégico de TI se encontraba en el nivel de madurez 1-Inicial con el 59% de

encuestados, esto con respecto a los niveles de madurez de COBIT 4.1. Esta igualdad se debe a que las dos instituciones son públicas y la alineación de los requerimientos de las aplicaciones y tecnología del negocio se lleva a cabo de modo reactivo en lugar de hacerlo por medio de una estrategia organizacional.

- 2 Los resultados obtenidos en la presente investigación, mostraron que; el 71% de los trabajadores encuestados concluye que el proceso de definir la arquitectura de la información, se encuentra en un nivel 1– Inicial, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1. Se deduce que los trabajadores del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura en el año 2013 son conscientes que la planificación estratégica de TI se discute de manera ocasional en las reuniones de la gerencia de TI. Este resultado se diferencia del resultado obtenido por Bereche Montalban (16), que con el 55% se encontró en el nivel 2-Repetible. Se justifica esta discrepancia de resultados ya que en la institución del I.S.T.P. Almirante Miguel Grau, las decisiones estratégicas se toman proyecto por proyecto.
  
- 3 Los resultados obtenidos en la presente investigación, mostraron que el 62% de los trabajadores encuestados opina que el proceso determinar la dirección tecnológica, se encuentra en un nivel 1– Inicial de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1. Se deduce que los trabajadores del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, en el año 2013, son conscientes que los requerimientos de infraestructura no están muy definidos, además, existe un enfoque reactivo y con un foro operativo hacia la planeación de la infraestructura. El estudio realizado también en el Instituto San Ignacio de Loyola del distrito de Chulucanas por Bereche Montalban (16), arrojó como resultado que el 45% de los encuestados que este proceso se encontró en el nivel 1–

Inicial. Esta igualdad se debe a que las dos instituciones se reconocen que hay necesidad de planear la infraestructura tecnológica, así mismo como el desarrollo de componentes tecnológicos.

- 4 Los resultados obtenidos en la presente investigación, mostraron que el 71% de los trabajadores encuestados manifiesta que el proceso de definir procesos, organización y relaciones de TI, se encuentra en un nivel 1–Inicial, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1. Se deduce que en el área administrativa del I.S.TP Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, en el año 2013, las actividades y funciones de TI son reactivas y se implantan de forma inconsciente. A comparación con el estudio realizado también por Bereche (16), arrojó como resultado que el 50% definieron que proceso definir procesos, organización y relaciones de TI se encontró en el nivel 2 – Repetible, resultado que no coincide con el nuestro. Se justifica esta discrepancia de resultado ya que la institución de mi antecedente tiene la función de TI que está organizada para responder aunque de forma táctica o de forma inconsciente.
- 5 Los resultados obtenidos en la presente investigación, mostraron que el 58% de los trabajadores encuestados define que el proceso administrar la inversión en TI se encuentra en un nivel 0–No existente de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1. Se deduce que en área administrativa I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, en el año 2013 se ha reconocido la necesidad de administrar la inversión de TI. Esta investigación encontró una igualdad con el resultado del estudio de Bereche Montalban (16), la cual arrojó que el 91% de los encuestados afirmó que el proceso administrar la inversión en TI se encontró en el nivel 1–Inicial. Se justifica esta igualdad porque ambas instituciones reconocen la necesidad de administrar la inversión en TI, aunque es inconsistente en la comunicación de esta.

- 6 Los resultados obtenidos en la presente investigación, mostraron que el 58% de los trabajadores encuestados estima que el proceso comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia, se encuentra en un nivel 0-No existente, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1, se deduce que en el área administrativa, en el año 2013, no han establecido en un ambiente positivo de control de información. A comparación con el resultado de la investigación realizada por Bereche (16), que arrojó que el 59% de los encuestados indicaron que este proceso se encontraba en un nivel 1–Inicial. Se justifica esta discrepancia de resultado ya que en la institución de mi antecedente las políticas, procedimientos y estándares se elaboran y se comunican de manera adhoc de acuerdo a los temas.
- 7 Los resultados obtenidos en la presente investigación, mostraron que el 84% de los trabajadores encuestados define que el proceso administrar recursos humanos de TI, se encuentra en un nivel 1–Inicial, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1. Se deduce que en el Instituto de que el proceso de administración de recursos humanos es informal y reactivo. Al comparar este resultado con el resultado de la investigación de Bereche (16), se encontró una discrepancia porque el resultado para el proceso administrar recursos humanos de TI que se encontró en el nivel 3 – Definido con el 77% de los encuestados. Se justifica esta discrepancia de resultado porque en el instituto objeto de investigación del antecedente, existe un proceso definido y documentado para administrar los recursos humanos de TI.
- 8 Los resultados obtenidos en la presente investigación, mostraron que el 75% de los trabajadores encuestados opina que el proceso administrar calidad, se encuentra en un nivel 0–No existente, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT

v.4.1. Se deduce que los trabajadores del área administrativa, en el año 2013 no reconocen que un programa de calidad es necesario. Al comparar este resultado con el resultado obtenido en la investigación realizada por Bereche (16), se encontró diferencia para este proceso, la cual arrojó como resultado que el 86% de los encuestados afirmó que el proceso administrar calidad se encontró en el nivel 2–Repetible. Se justifica la diferencia de resultados porque en la institución del antecedente se han definido expectativas básicas de calidad y éstas se comparten dentro de los proyectos y la organización de TI.

9 Los resultados obtenidos en la presente investigación, mostraron que el 96% de los trabajadores encuestados estima que el proceso evaluar y administrar riesgos de TI, se encuentra en un nivel 0–No existente, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1. Se deduce que los trabajadores del área administrativa, en el año 2013 no formulan planes de acciones correctivas para riesgos de TI.. El estudio realizado por Bereche (16), arrojó como resultado que el 64% de los encuestados demostraron que este proceso se encontró en el nivel 2 – Repetible, resultado que no coincide con el nuestro. Se justifica esta diferencia ya que en la institución del antecedente la administración de riesgos se da por lo general a alto nivel y típicamente se aplica solo a proyectos grandes o como respuesta a problemas.

0 Los resultados obtenidos en la presente investigación, mostraron que el 71% de los trabajadores encuestados señala que el proceso administrar proyectos, se encuentra en un nivel 1–Inicial, de acuerdo a los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT v.4.1. Se deduce que en el área administrativa existe una carencia de compromiso hacia la propiedad de proyectos y hacia la administración de proyectos. La investigación realizada por Bereche (16), arrojó como resultado que el 68% de encuestados indicaron que el proceso administrar proyectos se



encontró en el nivel 2-Repetible, resultado que si coincide con el nuestro. Se justifica la diferencia de estos resultados porque en la institución del antecedente los proyectos de TI han definido objetivos técnicos y de negocio de manera informal.

### **4.3. Propuestas de mejora**

- 1 Con respecto al proceso plan estratégico de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013; se propone difundir o establecer procedimientos para que la planeación estratégica de TI se comparta con el área administrativa según se necesite.
- 2 Asimismo, en lo relacionado al proceso arquitectura de la Información de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013; se sugiere difundir o establecer procedimientos para que la gerencia reconozca la necesidad de una arquitectura de información.
- 3 Para el nivel del proceso de dirección tecnológica de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013; se plantea difundir o establecer procedimientos para que el área administrativa reconozca la necesidad de planear la infraestructura tecnológica.
- 4 Por otra parte en el nivel del proceso procesos, organización y relaciones de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013; se recomienda difundir o establecer procedimientos para que las actividades y funciones de TI sean reactivas y se implanten por lo menos de forma inconsistente.

- 5 Cabe mencionar que para el nivel del proceso administrar la inversión del dominio planear y organizar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013; se propone difundir o establecer procedimiento para que la organización reconozca la necesidad de administrar la inversión en TI aunque esta necesidad se comunique de manera inconsistente.
- 6 Para renovar el nivel del proceso de comunicar las aspiraciones a la dirección de la gerencia de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013; se sugiere difundir o establecer procedimientos para que el área administrativa sea reactiva al resolver los requerimientos del ambiente de control de información.
- 7 En lo respecto al nivel del proceso administrar recursos humanos de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013; se recomienda difundir o establecer procedimientos para que la gerencia reconozca la necesidad de contar con administración de recursos humanos de TI.
- 8 Es importante tener en cuenta que para el nivel del proceso administrar la calidad de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013; se plantea difundir o establecer procedimientos para que existe conciencia por parte del área administrativa de la necesidad de un QMS (Quality Management System – —Sistema de Gestión de Calidad)).
- 9 Considerando que para el nivel del proceso evaluar y administrar los riesgos de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC)

del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013; se insinúa difundir o establecer procedimientos para que los riesgos de TI se tomen en cuenta de manera ad hoc.

- ∅ Para optimizar el nivel del proceso de administrar proyectos de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) del área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013; se manifiesta difundir o establecer procedimientos para que la alta dirección obtenga y comunique la conciencia de la necesidad de la administración de los proyectos de TI.

## V. CONCLUSIONES

Con los resultados que se han obtenido de esta investigación se concluyó que el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura en el año 2013 en lo que respecta al nivel de gestión del dominio Planear y Organizar de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se encontró en un nivel 1-Inicial según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT 4.1, y que al comparar este resultado con la hipótesis principal de la investigación se indica que se acepta dicha hipótesis ya que guarda igualdad. A su vez se concluyó que:

1. El área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura en el año 2013 en lo que respecta al nivel de gestión del proceso Definir el Plan Estratégico de TI de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se encontró en un nivel 1-Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT 4.1. por lo que la hipótesis planteada queda aceptada.
2. El área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura en el año 2013 en lo que respecta al nivel de gestión del proceso Definir la arquitectura de la información de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se encontró en un nivel 1-Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT 4.1. por lo que la hipótesis planteada queda aceptada.
3. El área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura en el año 2013 en lo que respecta al nivel de gestión del proceso Determinar la Dirección Tecnológica de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se encontró en un nivel 1-Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT 4.1. por lo que la hipótesis planteada queda aceptada.
4. El área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura en el

año 2013 en lo que respecta al nivel de gestión del proceso Definir procesos, organización y relaciones de TI de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se encontró en un nivel 1-Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT 4.1. por lo que la hipótesis planteada queda aceptada.

5. El área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura en el año 2013 en lo que respecta al nivel de gestión del proceso Administrar la inversión en TI de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se encontró en un nivel 0-No Existente, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT 4.1. por lo que la hipótesis planteada queda rechazada.
6. El área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura en el año 2013 en lo que respecta al nivel de gestión del proceso Comunicar las aspiraciones a la dirección de la gerencia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se encontró en un nivel 0-No Existente, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT 4.1. por lo que la hipótesis planteada queda rechazada.
7. El área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura en el año 2013 en lo que respecta al nivel de gestión del proceso Comunicar las aspiraciones a la dirección de la gerencia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se encontró en un nivel 1-Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT 4.1. por lo que la hipótesis planteada queda aceptada.
8. El área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura en el año 2013 en lo que respecta al nivel de gestión del proceso Administrar calidad de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se encontró en un nivel 0-No Existente, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT 4.1. por lo que la hipótesis planteada queda

rechazada.

9. El área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura en el año 2013 en lo que respecta al nivel de gestión del proceso Evaluar y administrar riesgos de TI de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se encontró en un nivel 0-No Existente, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT 4.1. por lo que la hipótesis planteada queda rechazada.
  
10. El área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura en el año 2013 en lo que respecta al nivel de gestión del proceso Administrar Proyectos de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se encontró en un nivel 1-Inicial, según los niveles de madurez del modelo de referencia COBIT 4.1. por lo que la hipótesis planteada queda aceptada.

## **VI. RECOMENDACIONES**

La presente Tesis de investigación está basada en determinar el nivel de gestión del dominio Planear y Organizar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura, 2013; y es por ello que se recomienda:

1. En el proceso definir la arquitectura de la información, se recomienda que la organización busque proporcionar siempre información confiable y consistente con el fin de que se garantice la integridad y consistencia de los datos.
2. En el proceso administrar la inversión de TI, se recomienda que la organización pueda invertir más en las TI con el fin de que satisfagan las expectativas del usuarios y que sus servicios sean estandarizados.
3. Establecer el compromiso con la alta gerencia y con la gerencia del negocio para alinear la planeación estratégica de TI con las necesidades del negocio actuales y futuras que permita la optimización de recursos de TI, la disponibilidad de información oportuna, segura y confiable; asignación de recursos humano calificado, equilibrio entre los riesgos y las inversiones de TI y políticas y procedimientos adecuados para cada proceso.
4. Educar a la organización de las bondades y oportunidades que trae consigo TI al tener un proceso de gobernabilidad que permita obtener el liderazgo, los procesos y las estructuras que aseguren que las tecnologías de la organización apoyen los objetivos y estrategias de la empresa.
5. Realizar un análisis exhaustivo de los procesos del dominio Planear y Organizar y clasificar a los procesos de gestión de TI en primarios y secundarios para generar una estrategia de implementación que permita implantar los procesos primarios a corto plazo y los procesos secundarios a largo plazo.
6. Que la presente Tesis de investigación se utilice para futuras investigaciones, de modo que sirva de apoyo a los investigadores.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Economía del Gobierno de la República de Guatemala. sitio Web de MINECO República de Guatemala. [Online].; 2016 [cited 2016 Septiembre 01 [Todos los derechos reservados | [www.mineco.gob.gt](http://www.mineco.gob.gt) | 2016]. Available from: <http://www.mineco.gob.gt/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion>.
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Compendio de Normatividad sobre el uso de las Tecnologías de Información en el Perú INEI CdEd, editor. Lima: Talleres Gráficos de la Oficina de Impresiones del INEI.
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Guía para la elaboración y evaluación del Plan Operativo Informático en las entidades de la Administración Pública INEI , editor. Lima: Talleres Gráficos de la Oficina de Impresiones del INEI.; 2013.
4. Díaz I. Planificación y Organización en COBIT - Gobierno de TI [Sitio Web Youtube]. Madrid; 2009.
5. Armendariz Corrales XS, Valle Avendaño MY. Plan Estratégico de TI bajo el Dominio Planificación y Organización del marco de referencia de COBIT para el Gobierno de TI, aplicado a la Unidad de Apoyo virtual (UAV) de la Universidad de las Américas (UDLA). Tesis para optar el Título en Master en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información. Quito: Universidad de las Américas; 2014.
6. Vizcaño Imacaña FP. Plan estratégico de gestión de los servicios de Tecnologías de la Información de la UIDE. Proyecto de Grado para la obtención del título de Magíster en Administración de empresas mención Dirección Estratégica. Quito: Universidad Internacional del Ecuador, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas; 2014.
7. Martínez del Vicchio ZC. Propuesta de un Marco de Referencia para la Planeación y Organización de las TIC basado en COBIT QUICKSTART, en el colegio de la Campaña de María la Enseñanza, Barranquilla. Tesis para optar el Título de Especialista en Auditoría en Sistemas de Información. Barranquilla: Corporación Universitaria de la Costa, Departamento de Post Grados; 2010.



8. Ávalos Izaguirre JL. Propuesta de mejora del nivel de gestión de planificación y organización de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la Institución Educativa Superior Tecnológica Pública Carlos Salazar Romero del distrito de Nuevo Chimbote en el Año 2014. Informe de Tesis para Obtener el Título de Ingeniero de Sistemas. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2014.
9. Vega Saavedra EM. Perfil del nivel de gestión del Dominio Adquirir e Implementar de las TIC en el área administrativa de FERNANDEZ S.R.L de la Región Piura en el año 2012. Tesis para Obtener el Título de Ingeniero de Sistemas. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2014.
10. Madueño Reyes R. Propuesta de mejora del nivel de gestión de planeamiento y organización de tecnologías de información y comunicación en la Institución Educativa Republica Federal Socialista de Yugoslavia, del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento. Informe de Tesis para Obtener el Título de Ingeniero de Sistemas. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2013.
11. Chávez Girón JA. Perfil del nivel de gestión del dominio Planificación y Organización de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el personal docente y administrativo del Centro de Educación Técnico Productiva Génesis en la Región Piura; 2013. Tesis para Obtener el Título de Ingeniero de Sistemas. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2015.
12. Reyes Mauricio RdIM. Perfil del nivel de gestión del dominio Planeación y Organización de las TIC en el I.E.S.T.P Ábaco-Piura en el año 2013. Tesis para Obtener el Título de Ingeniero de Sistemas. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2015.
13. Chávez Ojeda DJ. Perfil del nivel de gestión del dominio Planear y Organizar las TIC, en el personal del área de sistemas de la Escuela de Administración y Dirección de Empresas en la Región Piura en el año 2013. Tesis para Obtener el Título de Ingeniero de Sistemas. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de

- Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2015.
14. Elías Silupú MK. Perfil del nivel de gestión del dominio planear y organizar de las TIC en el área administrativa del Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado Ábaco en el año 2013. Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2015.
  15. Zapata Medina CM. Perfil del nivel de Gestión del dominio Planear y Organizar las TIC de la Escuela Tecnológica Superior de la UNP, 2014. Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2015.
  16. Bereche Moltalban JL. Perfil del nivel de gestión del dominio Planear y Organizar en el Instituto San Ignacio de Loyola en el año 2012. Tesis para Obtener el Título de Ingeniero de Sistemas. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2014.
  17. Jiménez Mondragón WE. Perfil del Nivel de Gestión del dominio Planear y Organizar de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la DREP en la provincia de Piura - departamento de Piura en el año 2013. Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2013.
  18. I.E.S.T.P. Provincia de Piura. Sitio Web del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público. [Online]. [cited 2016 Setiembre 04. Available from: <http://www.tecnograu.edu.pe/>.
  19. Tello Leal E. Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha: su impacto en la Sociedad de Mexico. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. 2008 enero; 4(2): p. 3.
  20. UNESCO. Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la formación Docente - Guía de Planificación. Primera ed. Montevideo: Ediciones Trilce - Edición en Español; 2004.
  21. Caneiro R, Toscano JC&DT. Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Metas educativas 2021. La educación que queremos para la generación de los Bicentenarios. Primera ed. Madrid: Fundación Santillana; 2010.

22. Olivera Alegre G. El aprendizaje y las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación superior. Monografía. Lima: Universidad San Martín de Porres, Escuela de Hotelería y Turismo; 2011. Report No.: 1817-0288.
23. Jesús S. La integración de las TIC en las instituciones de educación superior como proyectos de innovación educativa. In Artículo presentado al I Congreso de Educación mediada con Tecnologías; 2004.
24. López de la Madrid MC. Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el docente universitario. El caso de la Universidad de Guadalajara. *Perspectiva Educacional*. 2013 Junio 10; 52(2): p. 4-34.
25. Castañeda Bermúdez CP, Pimienta Giraldo MC&JMPE. Usos de TIC en la Educación Superior. Artículo de investigación. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería y Universidad de La Sabana; 2011.
26. Molina Ramirez ÁM. Las TIC en la educación superior como vía de formación y desarrollo competencial en la sociedad del conocimiento. *Revista electrónica de investigación Docencia y Creativa*. 2012 Junio 11; 1(15): p. 106-114.
27. IT Governance Institute. COBIT 4.1. Institute IG, editor. EE.UU.; 2007.
28. Hernández Sampieri R, Fernández Collados C&BLP. Metodología de la Investigación cuarta , editor. Ciudad de Mexico: MC Draw-Hill/Interamericanales Editores S.A. de CV; 2006.
29. Arevalo Lujan AF. Muestreo Aleatorio Caracas; 2013.
30. Ramos Moscol MF. Perfil de la Gestion de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las MYPES de la Región de Ancash. Línea de Investigación de la Escuela de Ingeniería de Sistemas. Chimbote: Uiversidad Católica Los Ángeles de Chimote, Escuela de Ingeniería de Sistemas; 2010.

# ANEXOS

## ANEXO I: Cronograma de Actividades

Diagrama de actividades de la investigación “Perfil del nivel de gestión del dominio Planear y Organizar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el área administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013.



Fuente: Elaboración propia

## ANEXO II: Presupuesto y Financiamiento

**Presupuesto para la investigación “Perfil del Nivel de Gestión del Dominio Planear y Organizar de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el área Administrativa del I.S.T.P Almirante Miguel Grau, Provincia de Piura, 2013”.**

**Autor:** Culquicondor Nilupu Juan Antonio

**Presupuesto:** S/. 2,056.00

**Financiamiento:** Este trabajo de Investigación de Tesis fue autofinanciado por el autor.

<b>VIÁTICOS Y ASIGNACIONES</b>	<b>RUBRO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO S/</b>	<b>COSTO PARCIAL S/</b>
Transporte		150 días	3.00	450.00
Impresiones		700 hojas b/n	0.10	70.00
		70 hojas color	0.30	21.00
Fotocopias		300	0,05	15.00
Comunicaciones		30	2.00	60.00
Otros Gastos	Internet	12 meses	120.00	1,440.00
<b>TOTAL :</b>				<b>2,056.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### ANEXO III: Instrumento de recolección de datos



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

#### **CUESTIONARIO PARA MEDIR EL NIVEL DE GESTIÓN DEL DOMINIO PLANEAR Y ORGANIZAR DE LAS TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL I.S.T.P ALMIRANTE MIGUEL GRAU, PROVINCIA DE PIURA, 2013.**

Estimado(a) encuestado(a), el presente cuestionario es anónimo, no hay respuestas erradas o correctas y tiene como único fin recopilar datos que serán utilizados para una investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La información que proporcione es de vital importancia para la investigación, por eso se le agradece de ante mano su colaboración.

**INSTRUCCIONES:** Seleccione una opción marcando con una aspa (X) la letra que corresponde a su respuesta.

Ejemplo:

1. ¿Existe un método de monitoreo?
  - 1) No existe método de monitoreo.
  - 2) El método de monitoreo se utiliza de manera informal
  - 3) Existe un método de monitoreo con técnicas tradicionales no documentadas
  - 4) El método de monitoreo está definido en un procedimiento documentado
  - 5) El proceso del método de monitoreo es controlado y auditado
  - 6) El proceso del método de monitoreo está automatizado

## **DOMINIO: Planear y Organizar de las TI**

### **PROCESO N° 1: Definir el plan estratégico de TI**

1. ¿Cómo se elabora el plan estratégico?
  - 1) No se elabora
  - 2) La elaboración del plan estratégico se realiza de manera informal
  - 3) La elaboración del plan estratégico con técnicas tradicionales y no es documentado.
  - 4) La elaboración del plan estratégico está definido y es documentado
  - 5) El proceso de elaboración del plan estratégico es monitoreado
  - 6) El proceso de elaboración del plan estratégico esta automatizado.
  
2. ¿Están alineados los objetivos de TI, con los objetivos de la organización?
  - 1) No están alineados
  - 2) Los objetivos de TI están alineados parcialmente.
  - 3) Los objetivos de TI no son consistentes con la estrategia global de la organización.
  - 4) Los objetivos de TI están definidos y se documentan
  - 5) Los objetivos de TI son monitoreados
  - 6) Los objetivos de TI está alineado a los objetivos de la organización



3. ¿Los sistemas de información contribuyen al logro de los objetivos del negocio?
  - 1) Los Sistemas de Información no contribuyen.
  - 2) Los Sistemas de Información no están alineados a los objetivos del negocio
  - 3) Los Sistemas de Información son inconsistentes con los objetivos del negocio.
  - 4) Los Sistemas de Información contribuyen parcialmente.
  - 5) Los Sistemas de Información están alineados a los objetivos del negocio
  - 6) Los Sistemas de Información contribuyen al cumplimiento de los objetivos del negocio.
  
4. ¿Los procesos de TI garantizan que el portafolio de inversiones de TI contenga programas con casos de negocio sólidos?
  - 1) No garantiza
  - 2) El portafolio de inversiones de TI, se realiza de manera informal
  - 3) El portafolio de inversiones de TI son inconsistentes y no se documentan
  - 4) Los procesos de inversiones de TI están definidos y se documenta
  - 5) Los procesos de inversiones TI se monitorean
  - 6) Los procesos de inversiones TI están automatizados
  
5. ¿Los planes tácticos de TI derivan del plan estratégico?
  - 1) No derivan
  - 2) Los planes tácticos se realiza de manera informal
  - 3) Los planes tácticos derivan parcialmente del plan estratégico y no se documentan
  - 4) Los planes tácticos derivan del plan estratégico y está documentado
  - 5) Los planes tácticos de TI se monitorea
  - 6) Los planes tácticos de TI esta automatizado

6. ¿El portafolio de inversiones de TI, garantiza que los objetivos de los programas den soporte al logro de los resultados?
  - 1) No existe portafolio de inversiones de TI
  - 2) El portafolio de inversiones de TI garantiza parcialmente el logro de los objetivos
  - 3) El portafolio de inversiones de TI no se documenta
  - 4) Los procesos de inversiones TI utiliza procedimientos documentados
  - 5) Los procesos de inversiones de TI son monitoreados
  - 6) Los procesos de inversiones de TI esta automatizado
  
7. ¿Las iniciativas de TI dan soporte a la misión y metas de la organización?
  - 1) No existe iniciativas de TI
  - 2) Las iniciativas de TI no están alineados las metas de la organización
  - 3) Las iniciativas de TI no se sustentan con documentación
  - 4) Las iniciativas de TI se sustentan con documentación
  - 5) El proceso de las iniciativas de TI se monitorea
  - 6) El proceso de las iniciativas de TI se automatizan
  
8. ¿La reingeniería de las iniciativas de TI, reflejan cambios en la misión y metas de la organización?
  - 1) No existe reingeniería de TI
  - 2) La reingeniería de iniciativas de TI se realiza de manera informal
  - 3) La reingeniería de iniciativas de TI no está documentada
  - 4) La reingeniería de iniciativas de TI utiliza procedimientos documentados
  - 5) La reingeniería de iniciativas de TI se monitorea
  - 6) La reingeniería de iniciativas de TI esta automatizado

9. ¿La reingeniería de los procesos de negocio están siendo consideradas y dirigidas adecuadamente en el proceso de planeación de TI?
- 1) No existe reingeniería de procesos
  - 2) La reingeniería de procesos de TI se realiza de manera informal
  - 3) La reingeniería de procesos de TI procedimientos no documentados
  - 4) La reingeniería de procesos de TI se documentan y se comunican
  - 5) La reingeniería de procesos de TI se monitorea
  - 6) La reingeniería de procesos de TI esta automatizado
10. ¿Existen puntos de revisión para asegurar que los objetivos de TI a corto y largo plazo continúan satisfaciendo los objetivos de la organización?
- 1) No existe revisión
  - 2) Los puntos de revisión se realiza de manera informal
  - 3) Los puntos de revisión se realiza siguiendo un patrón regular
  - 4) Los procesos de revisión de los objetivos de TI está documentado
  - 5) Los procesos de revisión de los objetivos de TI es monitoreado
  - 6) Los procesos de revisión de los objetivos de TI esta automatizado
11. ¿Los planes de TI a corto y largo plazo, están dirigidos adecuadamente a los objetivos de la institución?
- 1) No existen planes de TI
  - 2) Los planes de TI se realiza de manera informal
  - 3) Los planes de TI sigue un patrón regular, y no están alineados a los objetivos de la organización
  - 4) Los planes de TI, solo se documentan, mas no están alineados a los objetivos de la organización
  - 5) Los procesos de los planes de TI son monitoreados.
  - 6) Los procesos de los planes de TI esta automatizado

12. ¿Los propietarios de procesos de TI llevan a cabo revisiones y aprobaciones formales?

- 1) No se lleva acabo revisiones
- 2) Las revisiones se realiza de manera informal
- 3) El plan de revisión y aprobación sigue un patrón regular
- 4) Los procesos de revisión y aprobación de TI es documentado
- 5) Los procesos de revisión y aprobación de TI es monitoreado
- 6) Los procesos de revisión y aprobación de TI esta automatizado

## **PROCESO N° 2: Definir la arquitectura de la Información**

1. ¿El modelo de arquitectura de información está alineado a los planes de TI?

- 1) No está alineado
- 2) El modelo de arquitectura de información está alineado parcialmente
- 3) El modelo de arquitectura de información utiliza técnicas tradicionales no documentadas.
- 4) El modelo de arquitectura de información utiliza procedimientos documentados.
- 5) El proceso del modelo de arquitectura de información es monitoreado
- 6) El proceso del modelo de arquitectura de información, está relacionado con los planes de TI.

2. ¿Cómo se elabora el diccionario de datos de TI?

- 1) No se elabora
- 2) La elaboración del diccionario de datos ocurre de manera informal.
- 3) La elaboración del diccionario de dato sigue un patrón regular
- 4) Los procesos de elaboración del diccionario de dato se documentan
- 5) Los procesos de elaboración del diccionario de dato es monitoreado
- 6) Los proceso de elaboración del diccionario de dato esta automatizado

3. ¿Utiliza buenas prácticas para garantizar la integridad y consistencia de datos?
  - 1) No se utiliza
  - 2) Utilizan técnicas tradicionales
  - 3) Los procedimientos están definidos por no documentados
  - 4) Los procedimientos están definidos y documentados
  - 5) Los procesos para garantizar la integridad de datos es monitoreado
  - 6) Los procesos para garantizar la integridad de datos esta automatizado
  
4. ¿Utiliza niveles apropiados de seguridad y controles de protección?
  - 1) No se utiliza
  - 2) Se realiza de manera informal
  - 3) Los niveles de seguridad sigue una patrón regular, no documentado
  - 4) Los procesos de seguridad son documentados y se comunican
  - 5) Los procesos de seguridad son monitoreados y se miden
  - 6) Los procesos de seguridad esta automatizado
  
3. ¿Se han definido sistemas apropiados para el tratamiento de la información, de tal forma que permita la consistencia de datos?
  - 1) No se han definido
  - 2) El proceso de consistencia de datos se realiza de manera informal
  - 3) El proceso de consistencia de datos sigue un patrón regular
  - 4) El proceso de consistencia de datos se documenta y comunica
  - 5) El proceso de consistencia de datos es monitoreado
  - 6) El proceso de consistencia de datos esta automatizado.

4. ¿El modelo de arquitectura conserva consistencia con el largo plazo de las TI?
  - 1) No existe modelo de arquitectura
  - 2) El modelo de arquitectura se realiza de manera informal
  - 3) El modelo de arquitectura sigue un patrón regular
  - 4) El modelo de arquitectura conserva consistencia y es documentado
  - 5) El modelo de arquitectura es monitoreado
  - 6) El modelo de arquitectura conserva consistencia, esta automatizado
  
5. ¿Los servicios de información aseguran la creación y actualización de un diccionario de datos corporativo?
  - 1) No existe
  - 2) La actualización del diccionario de datos se realiza de manera informal
  - 3) La actualización del diccionario sigue un patrón
  - 4) El proceso de actualización del diccionario de datos se documenta
  - 5) El proceso de actualización del diccionario de datos es monitoreado y medible
  - 6) El proceso de actualización del diccionario de datos esta automatizado
  
6. ¿Se han definido niveles de seguridad para la clasificación de datos identificados?
  - 1) No se han definido los niveles de seguridad
  - 2) Los niveles de seguridad para la clasificación de datos se realiza de manera informal
  - 3) Los niveles de seguridad para la clasificación de datos sigue un patrón
  - 4) El proceso de los niveles de seguridad para la clasificación de datos se documenta
  - 5) El proceso de los niveles de seguridad para la clasificación de datos se monitorea
  - 6) El proceso de los niveles de seguridad para la clasificación de datos esta automatizado.

7. ¿Los niveles de seguridad representan el conjunto de medidas de seguridad y control apropiado para cada una de las clasificaciones?

- 1) No existe niveles de seguridad
- 2) Los niveles de seguridad se realiza de realiza de manera informal
- 3) Los niveles de seguridad no son apropiados
- 4) El proceso de niveles de seguridad se documentan
- 5) El proceso de niveles de seguridad se monitorea
- 6) Los niveles de seguridad son los apropiados para cada una de las clasificaciones

8. ¿Se utiliza algún medio para distribuir el diccionario de datos para asegurar que este sea accesible para las áreas de desarrollo?

- 1) No existe
- 2) La distribución del diccionario de datos se realiza de manera informal
- 3) La distribución de datos sigue un patrón y no se documenta.
- 4) El proceso de distribución del diccionario de datos se documenta
- 5) El proceso de distribución del diccionario de datos se monitorea
- 6) El proceso de distribución del diccionario de datos esta automatizado

9. ¿Existe un proceso de autorización que requiera que el propietario de los datos autorice todos los accesos a éstos datos?

- 1) No existe
- 2) El proceso de autorización de datos se realiza de manera informal
- 3) El proceso autorización de datos sigue un patrón regular
- 4) El proceso de autorización de datos no utiliza procedimientos documentados
- 5) Los procesos de autorización de datos es monitoreado y se miden
- 6) Los procesos de autorización de datos esta automatizado

10. ¿El acceso a datos delicados, requiere de la aprobación de los propietarios de la información?

- 1) No existe
- 2) El acceso se realiza de manera informal.
- 3) Este proceso sigue un patrón regular.
- 4) Este proceso es documentado y medible
- 5) El acceso a los datos son monitoreados y se miden
- 6) Se implementa las mejores prácticas de acceso a los datos delicados.

### **PROCESO N° 3: Determinar la dirección Tecnológica**

1. ¿Se analizan las tecnologías existentes y emergentes, para determinar la dirección tecnológica?

- 1) No se analizan las tecnologías existentes
- 2) El desarrollo e implementación de tecnologías se realiza de manera informal
- 3) El desarrollo e implementación de tecnologías se delega a personas que siguen procesos intuitivos.
- 4) El proceso para definir la infraestructura tecnológica se documenta
- 5) El proceso para analizar las tecnologías existentes y emergentes se monitorea
- 6) El proceso para analizar las tecnologías existentes y emergentes esta automatizado



2. ¿El plan de infraestructura tecnológica está alineado a los planes estratégicos y tácticos de TI?

- 1) El plan de infraestructura no está alienado a los planes estratégicos de TI
- 2) La alineación del plan de infraestructura tecnológica y los planes tácticos de TI se realiza de manera informal.
- 3) La alineación del plan de infraestructura tecnológica y los planes tácticos de TI utiliza procedimientos no documentados
- 4) La alineación del plan de infraestructura tecnológica y los planes tácticos de TI se documenta
- 5) El proceso de alineación del plan de infraestructura tecnológica y los planes tácticos de TI se monitorea
- 6) El proceso de alineación del plan de infraestructura tecnológica y los planes tácticos de TI esta automatizado

3. ¿Se utiliza estándares tecnológicos para el diseño de arquitectura de TI?

- 1) No se utiliza estándares para el diseño de la arquitectura de TI
- 2) El diseño e implementación de la arquitectura tecnológica se realiza de manera informal
- 3) El diseño de la arquitectura de TI utiliza procedimiento no documentados
- 4) El diseño de la arquitectura de TI se documenta
- 5) El proceso para el diseño de la arquitectura de TI se monitorea.
- 6) El proceso para el diseño de la arquitectura de TI se automatiza

4. ¿Cómo elabora la arquitectura de TI?
  - 1) No se elabora
  - 2) La arquitectura de TI se elabora de manera informal
  - 3) La elaboración de la arquitectura de TI utiliza procedimientos no documentados
  - 4) La elaboración de la arquitectura de TI se documenta
  - 5) El proceso del diseño de la arquitectura de TI, es monitoreado
  - 6) El proceso del diseño de la arquitectura de TI esta automatizado
  
5. ¿El plan de infraestructura tecnológica abarca la arquitectura de sistemas
  - 1) No existe plan de infraestructura tecnológica
  - 2) El plan de infraestructura tecnológica se considera en la arquitectura de sistemas de manera informal
  - 3) El plan de infraestructura tecnológica y de sistemas no está documentado
  - 4) El plan de infraestructura tecnológica y de sistemas se documenta
  - 5) El plan de infraestructura tecnológica se monitorea
  - 6) El plan de infraestructura tecnológica esta automatizado.
  
6. ¿El plan de infraestructura tecnológica abarca aspectos como dirección tecnológica?
  - 1) No existe plan de infraestructura tecnológica
  - 2) Los aspectos de dirección tecnológica se realiza de manera informal
  - 3) El plan de infraestructura tecnológica abarca aspectos de dirección, pero no es documentado
  - 4) El plan de infraestructura tecnológica abarca aspectos de dirección y se documenta
  - 5) El proceso del plan de infraestructura tecnológica abarca aspectos de dirección y es monitoreado
  - 6) El proceso del plan de infraestructura tecnológica abarca aspectos de dirección, y esta automatizado

7. ¿El plan de infraestructura tecnológica abarca las estrategias de migración?
- 1) No existe plan de infraestructura tecnológica
  - 2) Las estrategias de migración se realiza de manera informal
  - 3) Las estrategias de migración utiliza procedimientos no documentados
  - 4) Las estrategias de migración se documenta
  - 5) El proceso de estrategias de migración se monitorea
  - 6) El proceso de estrategias de migración esta automatizado.
8. ¿Existe un plan de adquisición de hardware y software de tecnología de información?
- 1) No existe
  - 2) La adquisición de hardware y software se realiza de manera informal
  - 3) La adquisición de hardware y software utiliza procedimientos no documentados
  - 4) La adquisición de hardware y software se documenta
  - 5) El procesos de adquisición de hardware y software se monitorea
  - 6) El procesos de adquisición de hardware y software esta automatizado
9. ¿Existen políticas y procedimientos que aseguren que se considere la necesidad de evaluar el plan tecnológico para aspectos de contingencia?
- 1) No existe políticas y procedimientos para evaluar el plan tecnológico
  - 2) La evaluación del plan tecnológico se realiza de manera informal
  - 3) La evaluación del plan tecnológico utiliza procedimientos no documentados
  - 4) La evaluación del plan tecnológico se documenta.
  - 5) El proceso de evaluación del plan tecnológico se monitorea
  - 6) El proceso de evaluación del plan tecnológico esta automatizado

10. ¿Los planes de adquisición de hardware y software suelen satisfacer las necesidades identificadas en el plan de infraestructura tecnológica?

- 1) No existe plan de adquisición
- 2) El plan de adquisición de se realiza de manera informal
- 3) La adquisición de software y hardware utiliza procedimientos nos documentados
- 4) La adquisición de software y hardware se documenta
- 5) El proceso de adquisición de software y hardware se monitorea
- 6) El proceso de adquisición de software y hardware esta automatizado.

11. ¿Existe un ambiente físico adecuado para alojar el hardware y software actualmente instalado?

- 1) No existe un ambiente adecuado
- 2) El ambiente para alojar el hardware se asigna de manera informal
- 3) La selección de los ambientes para alojar el hardware utiliza procedimientos no documentados.
- 4) La selección de los ambientes para alojar el hardware se documenta
- 5) El proceso de selección de ambientes para alojar el hardware se monitorea
- 6) El proceso de selección de ambientes para alojar el hardware esta automatizado

## **PROCESO N° 4: Definir procesos, organización y relaciones de TI.**

1. ¿Se sigue un marco de trabajo para ejecutar el plan estratégico de TI?
  - 1) No sigue ningún patrón de trabajo
  - 2) Para ejecutar el plan estratégico TI se realiza de manera informal
  - 3) La ejecución del plan estratégico TI utiliza procedimientos no documentados.
  - 4) La ejecución del plan estratégico TI se documenta
  - 5) El proceso de ejecución del plan estratégico TI se monitorea
  - 6) El proceso de ejecución del plan estratégico TI esta automatizado
  
2. ¿Se asignan roles y responsabilidades para el personal de TI?
  - 1) No se asignan
  - 2) Las responsabilidades se asignan de manera informal
  - 3) Para la asignación de roles y responsabilidades de TI se utiliza procedimientos no documentados
  - 4) La asignación de roles y responsabilidades de TI se documentan
  - 5) El proceso de asignación de responsabilidades de TI se monitorea.
  - 6) El proceso de asignación de responsabilidades de TI esta automatizado
  
3. ¿Están definidas las políticas y funciones de aseguramiento de la calidad?
  - 1) No están definidas.
  - 2) La definición de políticas de calidad se realiza de manera informal
  - 3) La definición de las políticas de TI utiliza procedimientos no documentados
  - 4) La definición de las políticas de TI se documenta
  - 5) Los procesos de definición de políticas de calidad se monitorea.
  - 6) Los procesos de definición de políticas de calidad esta automatizado

4. ¿Existen políticas y procedimientos que cubran la propiedad de los sistemas más importantes?

- 1) No existen
- 2) Las políticas para cubrir la propiedad de datos se realiza de manera informal
- 3) Las políticas para cubrir la propiedad de datos utiliza procedimiento no documentados
- 4) Las políticas para cubrir la propiedad de datos se documentan
- 5) El proceso de políticas para cubrir la propiedad de datos se monitorea
- 6) El proceso de políticas para cubrir la propiedad de datos esta automatizado.

5. ¿Existen funciones y responsabilidades para procesos claves?

- 1) No existen responsabilidades para procesos claves
- 2) Las responsabilidades para procesos claves se realiza de manera informal
- 3) Las responsabilidades para procesos clave utiliza procedimientos no documentados.
- 4) Los procesos de funciones y responsabilidades se documentan y comunican
- 5) Las responsabilidades para los procesos claves se monitorea
- 6) Las responsabilidades para los procesos claves esta automatizado

6. ¿Existen políticas para controlar las actividades de consultores y demás personal por contrato?
  - 1) No existen
  - 2) Las actividades de contratación se realiza de manera informal
  - 3) Las actividades y políticas de contratación de consultores utiliza procedimientos no documentados
  - 4) Las actividades y políticas de contratación de consultores se documenta
  - 5) El proceso para controlar las actividades de consultores se monitorea
  - 6) El proceso para controlar las actividades de consultores esta automatizado.
  
7. ¿Se realiza revisiones de los logros organizacionales?
  - 1) No se realiza
  - 2) Las revisiones de los logros institucionales se realiza de manera informal
  - 3) Las revisiones de los logros institucionales utiliza procedimientos no documentados
  - 4) Las revisiones de los logros institucionales se documenta
  - 5) El proceso de revisión de los logros institucionales se monitorea
  - 6) El proceso de revisión de los logros institucionales esta automatizado
  
8. ¿Se informa al personal sobre sus funciones y responsabilidades en relación a los sistemas de información?
  - 1) No se informa
  - 2) La comunicación de las responsabilidades se realiza de manera informal
  - 3) La comunicación de las responsabilidades utiliza procedimientos no documentados
  - 4) Las funciones y responsabilidades se documentan y se comunican
  - 5) El proceso de comunicación de las responsabilidades se monitorea.
  - 6) El proceso de comunicación de las responsabilidades esta automatizado

9. ¿Se realiza eventos para concientizar al personal respecto a la seguridad y control interno?
- 1) No se realiza
  - 2) Los eventos de concientización al personal con respecto a seguridad se realiza de manera informal
  - 3) Los eventos de concientización al personal con respecto a seguridad utiliza procedimientos no documentados
  - 4) Los eventos de concientización al personal con respecto a seguridad se documenta
  - 5) Los procesos de eventos de concientización al personal con respecto a seguridad se monitorea
  - 6) Los procesos de eventos de concientización al personal con respecto a seguridad esta automatizado
10. ¿Se asigna formalmente la responsabilidad lógica y física de la información aun gerente de seguridad de información?
- 1) No existe
  - 2) La responsabilidad física y lógica a los sistema se realiza de manera informal
  - 3) La asignación de responsabilidad física y lógica a los sistemas de información utiliza procedimientos no documentados
  - 4) La asignación de responsabilidad física y lógica a los sistemas de formación se documenta
  - 5) El proceso de asignación de responsabilidad física y lógica a los Sistemas se monitorea.
  - 6) El proceso de asignación de responsabilidad física y lógica a los Sistemas esta automatizado



11. ¿Existen procesos e indicadores de desempeño para determinar la efectividad y aceptación de la función de servicios de información?

- 1) No existe
- 2) Los procesos e indicadores de desempeño se realiza de manera informal
- 3) Los indicadores de desempeño utiliza procedimientos no documentados
- 4) Los procesos e indicadores de desempeño se documentan
- 5) Los procesos e indicadores de desempeño se monitorean.
- 6) Los procesos e indicadores de desempeño esta automatizado

12. ¿Existen políticas y funciones de aseguramiento de la calidad?

- 1) No existe
- 2) El aseguramiento de calidad se realiza de manera informal
- 3) El aseguramiento de calidad utiliza procedimientos no documentados
- 4) El proceso de aseguramiento de calidad se documenta.
- 5) El proceso de aseguramiento de calidad es monitoreada y se miden
- 6) El proceso de aseguramiento de calidad es monitoreada esta automatizado

### **PROCESO N° 5: Administrar la Inversión en TI**

1. ¿El presupuesto de TI, es el adecuado para justificar el plan operativo anual?

- 1) No existe presupuesto de TI
- 2) El presupuesto de TI se justifica de manera informal.
- 3) La justificación del presupuesto de TI utiliza procedimientos no documentados
- 4) La justificación del presupuesto de TI para el plan operativo se documenta
- 5) El proceso de justificación del presupuesto de TI para el plan operativo se monitorea
- 6) El proceso de justificación del presupuesto de TI para el plan operativo esta automatizado

2. ¿Los análisis de costo/beneficio llevados a cabo por la administración, son revisados adecuadamente?
  - 1) No existe análisis de costo/beneficio en TI
  - 2) El análisis de costo beneficio de TI se realiza de manera informal
  - 3) El análisis de costo beneficio de TI utiliza procedimientos no documentados
  - 4) El análisis de costo beneficio de TI se documenta
  - 5) El proceso de análisis de costo beneficio de TI se monitorea
  - 6) El proceso de análisis de costo beneficio de TI esta automatizado.
  
3. ¿El proceso de elaboración del presupuesto de la función de servicios de información es consistente con el proceso de la organización?
  - 1) No existe presupuesto para la función de servicios
  - 2) La elaboración del presupuesto para la función de servicios se realiza de manera informal
  - 3) La elaboración del presupuesto para la función de servicios utiliza procedimientos no documentados
  - 4) La elaboración del presupuesto para la función de servicios se documenta
  - 5) El procesos de elaboración del presupuesto para la función de servicios se monitorea
  - 6) El proceso de elaboración del presupuesto para la función de servicios esta automatizado.

4. ¿Existe políticas y procedimientos para asegurar la preparación y la aprobación adecuada de un presupuesto operativo anual?
  - 1) No existe políticas ni procedimientos para elaborar el presupuesto de TI
  - 2) La elaboración del presupuesto operativo anual de TI se realiza de manera informal
  - 3) La elaboración del presupuesto operativo anual de TI utiliza procedimientos no documentados
  - 4) La elaboración del presupuesto operativo anual de TI se documenta
  - 5) El proceso de elaboración del presupuesto operativo anual de TI se monitorea
  - 6) El proceso de elaboración del presupuesto operativo anual de TI esta automatizado
  
5. ¿Existe políticas y procedimientos para monitorear regularmente los costos reales y compararlos con los costos proyectados?
  - 1) Los costos no son monitoreados
  - 2) El monitoreo de los costos reales se realiza de manera informal
  - 3) El monitoreo de los costos reales utiliza procedimientos no documentados
  - 4) El monitoreo de los costos reales se documenta.
  - 5) El proceso del monitoreo de los costos reales auditados y medibles
  - 6) El proceso de monitoreo de los costos reales esta automatizado

6. ¿El presupuesto de la TI es el adecuado para justificar el plan operativo anual?
  - 1) No existe presupuesto de TI
  - 2) La justificación del plan operativo se realiza de manera informal
  - 3) La justificación del plan operativo anual utiliza procedimientos no documentados
  - 4) La justificación del plan operativo anual se documenta
  - 5) El proceso de justificación del plan operativo anual se monitorea
  - 6) El proceso de justificación del plan operativo anual esta automatizado
  
7. ¿El análisis de costo beneficio es revisado adecuadamente?
  - 1) El análisis de costo beneficio no es revisado
  - 2) El análisis de costo beneficio se revisa de manera informal
  - 3) El análisis de costo beneficio utiliza procedimientos no documentados
  - 4) El análisis de costo beneficio se documenta
  - 5) El proceso de análisis costo beneficio se monitorea
  - 6) El proceso de análisis costo beneficio esta automatizado
  
8. ¿Las herramientas utilizadas para monitorear los costos son usadas efectiva y apropiadamente?
  - 1) No existe uso de herramientas
  - 2) El uso de herramientas para monitorear los costos se realiza de manera informal
  - 3) El uso de herramientas para monitorear los costos usa procedimientos no documentados
  - 4) El uso de herramientas para monitorear los costos se documenta
  - 5) El proceso de monitorear los costos se evalúa y es medible
  - 6) El proceso de monitorear los costos esta automatizado.

9. ¿Los beneficios derivados de TI son analizados?
- 1) Los beneficios derivados de no son analizados
  - 2) Los beneficios derivados de TI son analizados de manera informal
  - 3) Los beneficios derivados de TI son analizados, pero no utiliza procedimientos documentados
  - 4) Los beneficios derivados de TI son analizados, se documenta
  - 5) El proceso de análisis de los beneficios de TI se monitorea
  - 6) El proceso de análisis de los beneficios de TI esta automatizado
10. ¿El proceso de elaboración del presupuesto está vinculado con la administración de las unidades más importantes que contribuyan a su preparación?
- 1) El presupuesto no está vinculado a las unidades más importantes
  - 2) El proceso de elaboración del presupuesto para vincular con las unidades más importantes se realiza de manera informal.
  - 3) El proceso de elaboración del presupuesto para vincular con las unidades más importantes utiliza procedimientos no documentados
  - 4) El proceso de elaboración del presupuesto para vincular con las unidades más importantes se documenta.
  - 5) El proceso de elaboración del presupuesto para vincular con las unidades más importantes se monitorea
  - 6) El proceso de elaboración del presupuesto para vincular con las unidades más importantes esta automatizado

11. ¿Se realiza una revisión detallada del presupuesto actual y del año inmediato anterior contra los resultados reales?

- 1) No existe revisión
- 2) La revisión del presupuesto del año inmediato anterior se realiza de manera informal
- 3) La revisión del presupuesto del año inmediato anterior utiliza procedimientos no documentados
- 4) La revisión del presupuesto del año inmediato anterior se documenta
- 5) El proceso de revisión del presupuesto del año inmediato anterior se monitorea
- 6) El proceso de revisión del presupuesto del año inmediato anterior esta automatizado

12. ¿Existe políticas y procedimientos de TI relacionadas con la elaboración del presupuesto y las actividades del costeo?

- 1) No existe
- 2) La elaboración del presupuesto y las actividades de costeo se realiza de manera informal
- 3) La elaboración del presupuesto y las actividades de costeo utiliza procedimientos no documentados
- 4) La elaboración del presupuesto y las actividades de costeo se documenta
- 5) El proceso de elaboración del presupuesto y las actividades de costeo se monitorea
- 6) El proceso de elaboración del presupuesto y las actividades de costeo esta automatizado

## **PROCESO N° 6: Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia**

1. ¿Se da a conocer los objetivos del negocio y de TI a los interesados apropiados y a los usuarios de toda la organización?
  - 1) Los objetivos del negocio y de TI no se da a conocer
  - 2) Los objetivos del negocio y de TI se da a conocer de manera informal
  - 3) La comunicación de los objetivos del negocio y de TI, no se documenta
  - 4) La comunicación de objetivos del negocio y de TI se documenta
  - 5) Los procesos de comunicación de los objetivos de TI se monitorea
  - 6) Los procesos de comunicación de los objetivos de TI esta automatizado
  
2. ¿Las políticas de TI se comunican a todo el personal relevante, y se refuerzan de tal forma que estén incluidas y sean parte integral de las operaciones?
  - 1) El personal desconoce la existencia de políticas de TI
  - 2) La comunicación de las políticas de TI al personal relevante se comunican de manera informal
  - 3) Para la comunicación de las políticas de TI al personal relevante se utiliza procedimiento no documentados
  - 4) La comunicación de las políticas de TI al personal relevante se documenta
  - 5) El proceso de comunicación de las políticas de TI al personal relevante se monitorea
  - 6) El proceso de comunicación de las políticas de TI al personal relevante esta automatizado

3. ¿La alta gerencia promueve un ambiente de control positivo a través del ejemplo?
  - 1) No existe iniciativa para promover un ambiente positivo
  - 2) Las iniciativas para promover un ambiente positivo se realiza de manera informal
  - 3) Las iniciativas para promover un ambiente positivo no se documenta
  - 4) Las iniciativas para promover un ambiente positivo se documenta
  - 5) Los procesos para promover un ambiente positivo se monitorea
  - 6) Los procesos para promover un ambiente positivo esta automatizado
  
4. ¿Existe políticas y procedimientos organizacionales para asegurar que los recursos son asignados adecuadamente?
  - 1) No existe políticas ni procedimientos para asegurar que los recursos son asignados adecuadamente
  - 2) Las políticas y procedimientos para asegurar que los recursos son asignados adecuadamente se realiza de manera informal
  - 3) Las políticas y procedimientos para asegurar que los recursos son asignados adecuadamente no se documenta
  - 4) Las políticas y procedimientos para asegurar que los recursos son asignados adecuadamente se documenta
  - 5) Los procesos para asegurar que los recursos son asignados adecuadamente se monitorea
  - 6) Los procesos para asegurar que los recursos son asignados adecuadamente esta automatizado



5. ¿Existe procedimientos apropiados para asegurar que el personal comprende las políticas y procedimientos implementados?
- 1) No existe procedimientos apropiados
  - 2) Los procedimientos para asegurar la comprensión de las políticas se realiza de manera informal
  - 3) Los procedimientos para asegurar la comprensión de las políticas no se documenta
  - 4) Los procedimientos para asegurar la comprensión de las políticas se documenta
  - 5) Los procesos para asegurar la comprensión de las políticas se monitorea
  - 6) Los procesos para asegurar la comprensión de las políticas esta automatizado
6. ¿Existen procedimientos que consideren la necesidad de revisar y aprobar periódicamente estándares, directivas, políticas relacionados con TI?
- 1) No existe procedimientos para revisar y aprobar las directivas relacionados con TI
  - 2) Los procedimientos para revisar y aprobar las directivas relacionados con TI se realiza de manera informal
  - 3) Los procedimientos para revisar y aprobar las directivas relacionados con TI no se documenta
  - 4) Los procedimientos para revisar y aprobar las directivas relacionados con TI se documenta
  - 5) Los procesos para revisar y aprobar las directivas relacionados con TI se monitorea
  - 6) Los procesos para revisar y aprobar las directivas relacionados con TI esta automatizado

7. ¿Las políticas de seguridad y control interno identifican el proceso de control de la revaluación de riesgos?

- 1) Las políticas de seguridad no identifican el proceso de control de revaluación de riesgos
- 2) Las políticas de seguridad que identifican el proceso de control de revaluación de riesgos se realiza de manera informal
- 3) Las políticas de seguridad que identifican el proceso de control de revaluación de riesgos no se documenta
- 4) Las políticas de seguridad que identifican el proceso de control de revaluación de riesgos se documenta
- 5) Los procesos de seguridad que identifican el proceso de control de revaluación de riesgos se monitorea
- 6) Los procesos de seguridad que identifican el proceso de control de revaluación de riesgos esta automatizado.

8. ¿Existen políticas para asuntos especiales para documentar las decisiones administrativas sobre aplicaciones y tecnologías particulares?

- 1) No existe políticas para asuntos especiales de TI
- 2) Las políticas para asuntos especiales de TI se realiza de manera informal
- 3) Las políticas para asuntos especiales de TI no se documenta
- 4) Las políticas para asuntos especiales de TI se documenta
- 5) Los procesos para asuntos especiales TI se monitorean y miden
- 6) Los procesos para asuntos especiales de TI esta automatizado

9. ¿Existe el compromiso de la administración en cuanto a los recursos para formular, desarrollar y promulgar políticas?
- 1) No existe compromiso por parte de la administración
  - 2) El compromiso por parte de la administración en cuanto a los recursos se realiza de manera informal
  - 3) El compromiso por parte de la administración en cuanto a los recursos no se documenta
  - 4) El compromiso por parte de la administración en cuanto a los recursos se documenta
  - 5) Los procesos de disponibilidad de recursos para formular, desarrollar y promulgar políticas se monitorea
  - 6) Los procesos de disponibilidad de recursos para formular, desarrollar y promulgar políticas esta automatizado
10. ¿Existe procedimientos de medición para asegurar que los objetivos de la organización sean alcanzados?
- 1) No existe procedimientos de medición
  - 2) Los procedimientos de medición de objetivos se realiza de manera informal
  - 3) Los procedimientos de medición de objetivos no se documenta
  - 4) Los procedimientos de medición de objetivos se documenta
  - 5) Los procesos para medir los objetivos alcanzado se monitorea
  - 6) Los procesos para medir los objetivos alcanzado esta automatizado

## **PROCESO N° 7: Administrar los recursos humanos de TI.**

1. ¿Están definidos los procesos para reclutar y seleccionar personal?
  - 1) No están definidos
  - 2) El reclutamiento y selección de personal se realiza de manera informal
  - 3) El reclutamiento y selección de personal no se documenta
  - 4) El reclutamiento y selección de personal se documenta
  - 5) El proceso de reclutamiento y selección de personal se monitorea
  - 6) proceso de reclutamiento y selección de personal esta automatizado
  
2. ¿La administración está comprometida con la capacitación y el desarrollo profesional de los empleados?
  - 1) No existe compromiso por parte de la administración para la capacitación del personal
  - 2) La administración capacita al personal de manera informal
  - 3) La capacitación del personal no se documental
  - 4) La capacitación del personal se documenta
  - 5) Los procesos de capacitación al personal se monitorea
  - 6) Los procesos de capacitación al personal esta automatizado.
  
3. ¿Los empleados son evaluados tomando como base un conjunto estándar de perfiles de competencia?
  - 1) No se realiza evaluaciones del desempeño al personal de TI.
  - 2) Las evaluaciones se realiza de manera informal
  - 3) Las evaluaciones se utiliza procedimientos no documentados
  - 4) Las evaluaciones se documenta
  - 5) Los procesos de evaluación del personal se monitorean
  - 6) Los procesos de evaluación del personal esta automatizado

4. ¿Se utilizan criterios para reclutar y seleccionar personal para cubrir posiciones vacantes?
  - 1) No se utilizan criterios para seleccionar personal del TI
  - 2) Los criterios utilizados para seleccionar personal de TI no son los adecuados
  - 3) Los criterios utilizados para seleccionar personal de TI no se documenta
  - 4) Los criterios utilizados para seleccionar personal de TI se documenta
  - 5) El proceso para seleccionar personal para cubrir vacantes se monitorea
  - 6) El proceso para seleccionar personal para cubrir vacantes esta automatizado
  
5. ¿La administración y los empleados aceptan el proceso de competencia del puesto?
  - 1) No aceptan
  - 2) La aceptación del proceso de competencia del puesto se realiza de manera informal
  - 3) El proceso de aceptación de competencia del puesto no se documenta
  - 4) El proceso de aceptación de competencia del puesto se documenta
  - 5) El proceso de aceptación de competencia del puesto se monitorea
  - 6) El proceso de aceptación de competencia del puesto esta automatizado
  
6. ¿Los programas de entrenamiento son consistentes con los requerimientos de la organización relacionados con la educación?
  - 1) No existe programas de entrenamiento
  - 2) Los programas de entrenamiento se realiza de manera informal
  - 3) Los programas de entrenamiento son consistentes con los requerimientos, pero no se documenta
  - 4) Los programas de entrenamiento se documenta
  - 5) El proceso de programas de entrenamiento se monitorea
  - 6) El proceso de programas de entrenamiento esta automatizado

7. ¿Los empleados son evaluados tomando como base un conjunto estándar de perfiles de competencia para la posición?
- 1) No existe evaluación
  - 2) La evaluación de empleados se realiza de manera informal
  - 3) La evaluación de los empleados no se documenta
  - 4) La evaluación de los empleados se documenta
  - 5) El proceso de evaluación de empleados se monitorea
  - 6) El proceso de evaluación de empleados esta automatizado
8. ¿Las políticas y procedimientos de recursos humanos concuerdan con leyes y regulaciones aplicables?
- 1) No existen políticas ni procedimientos
  - 2) Las políticas y procedimientos de recursos humanos no son coherentes con las leyes laborales
  - 3) Las políticas y procedimientos de recursos humanos son coherentes con las leyes laborales, pero no se documenta
  - 4) Las políticas y procedimientos de recursos humanos son coherentes con las leyes laborales y se documenta
  - 5) Los procesos de recursos humanos concuerdan con las leyes laborales y se monitorea
  - 6) Los procesos de recursos humanos esta automatizado
9. ¿Se realiza talleres de pruebas de inteligencia emocional?
- 1) No se realiza
  - 2) Los talleres de prueba de inteligencia emocional se realiza de manera informal
  - 3) Los talleres de prueba de inteligencia emocional no se documenta
  - 4) Los talleres de prueba de inteligencia emocional se documenta
  - 5) Los procesos de prueba de inteligencia emocional se monitorea
  - 6) Los procesos de prueba de inteligencia emocional esta automatizado

10. ¿Se realiza instrucción y entrega de materiales a los empleados contratados para que cumplan sus obligaciones eficientes?

- 1) No se realiza ningún tipo de instrucción
- 2) La instrucción y entrega de materiales a los empleados se realiza de manera informal
- 3) La instrucción y entrega de materiales a los empleados no se documenta
- 4) La instrucción y entrega de materiales a los empleados se documenta
- 5) El proceso de instrucción y entrega de materiales a los empleados se monitorea
- 6) El proceso de instrucción y entrega de materiales a los empleados esta automatizado

11. ¿Se realiza orientación a los nuevos empleados mediante talleres de capacitación y entrega de documentación con las normativas?

- 1) No se realiza ningún tipo de orientación
- 2) La orientación a los nuevos empleados se realiza de manera informal
- 3) La orientación a los nuevos empleados no se documenta
- 4) La orientación a los nuevos empleados se documenta
- 5) El proceso de capacitación u orientación a los nuevos empleados se monitorea
- 6) El proceso de capacitación u orientación a los nuevos empleados esta automatizada.

## **PROCESO N° 8: Administrar la Calidad**

1. ¿Existen políticas y procedimientos para asegurar las acciones correctivas, para asegurar un cumplimiento continuo?
  - 1) No se revisa la calidad de los proyectos
  - 2) Las acciones correctivas de los proyectos se realiza de manera informal
  - 3) Las acciones correctivas de los proyectos no se documenta
  - 4) Las acciones correctivas de los proyectos se documenta
  - 5) El proceso para las acciones correctivas de los proyectos se monitorea
  - 6) El proceso para las acciones correctivas de los proyectos esta automatizado
  
2. ¿En desarrollo de proyectos utilizan estándares de desarrollo de software?
  - 1) No utilizan ningún estándar.
  - 2) El desarrollo de proyectos de software se realiza de manera informal
  - 3) Los proyectos de software no se documenta
  - 4) Los proyectos de software se documenta
  - 5) Los procesos de desarrollo de software se monitorea
  - 6) Los procesos de desarrollo de software esta automatizado
  
3. ¿Existe un sistema de gestión de calidad?
  - 1) No existe programas de calidad
  - 2) Los sistemas de calidad se realiza de manera informal
  - 3) Los sistemas de calidad no se documenta
  - 4) Los sistemas de calidad se documenta
  - 5) Los procesos de gestión calidad se monitorea
  - 6) Los procesos de gestión de calidad esta automatizado



4. ¿Los proyectos son evaluados, monitoreados por el sistema de calidad?
  - 1) No existe evaluación de proyectos
  - 2) La evaluación de proyectos se realiza de manera informal
  - 3) La evaluación de proyectos no se documenta
  - 4) La evaluación de proyectos se documenta
  - 5) Los procesos de evaluación de proyectos se monitorea
  - 6) Los procesos de evaluación de proyectos esta automatizado
  
5. ¿Existen políticas y procedimientos para asegurar las acciones correctivas de los requerimientos externos?
  - 1) No existen requerimientos externos
  - 2) Los procedimientos de los requerimientos externos se realiza de manera informal
  - 3) Los procedimientos de los requerimientos externos no se documenta
  - 4) Los procedimientos de los requerimientos externos se documenta
  - 5) Los procesos para asegurar los requerimientos externos se monitorea
  - 6) Los procesos para asegurar los requerimientos externos esta automatizado
  
6. ¿Existen políticas y procedimientos para asegurar que se proporcionan entrenamiento y educación en seguridad y salud a todos los empleados?
  - 1) No existe entrenamiento en seguridad y salud
  - 2) Los procedimiento de entrenamiento y educación en seguridad se realiza de manera informal
  - 3) Los procedimiento de entrenamiento y educación en seguridad no se documenta
  - 4) Los procedimiento de entrenamiento y educación en seguridad se documenta
  - 5) Los procesos de entrenamiento y educación en seguridad se monitorea
  - 6) Los procesos de entrenamiento y educación en seguridad esta automatizado

7. ¿Existe políticas y procedimientos para monitorear el cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables de seguridad?

- 1) No se monitorea el cumplimiento de las leyes y regulaciones de seguridad
- 2) El monitoreo del cumplimiento de las leyes y regulaciones de seguridad se realiza de manera informal.
- 3) El monitoreo del cumplimiento de las leyes y regulaciones de seguridad no se documenta
- 4) El monitoreo del cumplimiento de las leyes y regulaciones de seguridad se documenta
- 5) El proceso del cumplimiento de las leyes y regulaciones de seguridad se monitorea
- 6) El proceso del cumplimiento de las leyes y regulaciones de seguridad esta automatizado

8. ¿Existe políticas y procedimientos para proporcionar a la dirección un enfoque adecuado sobre confidencialidad de tal manera que todos los requerimientos legales caigan dentro de este alcance?

- 1) No existe
- 2) Los procedimientos son ad-hoc y desorganizados
- 3) Los procedimientos siguen un patrón regular
- 4) Los procedimientos se documentan y comunican
- 5) Los procedimientos son monitoreados y se miden
- 6) Se implementa las mejores prácticas en la implementación de políticas y procedimientos

9. ¿Existen políticas y procedimientos para asegurar el cumplimiento con los requerimientos de los contratos de seguros?

- 1) No existe
- 2) Los procedimientos son ad-hoc y desorganizados
- 3) Los procedimientos siguen un patrón regular
- 4) Las políticas y procedimientos se documentan
- 5) Los procedimientos de contratos se monitorean y se miden
- 6) Se implementa las mejores prácticas para asegurar el cumplimiento de los contratos de seguros

10. ¿Existe políticas y procedimientos para asegurar que se lleven a cabo las actualizaciones necesarias cuando se inicia un contrato de seguros nuevo/modificado?

- 1) No existe
- 2) Los procedimientos son ad-hoc
- 3) Los procedimientos siguen un patrón regular
- 4) Los procedimientos se documentan y se comunican
- 5) Los procesos de actualización se monitorean y se miden
- 6) Se implementa las mejores prácticas para realizar la actualización de contratos de seguros

11. ¿Los procedimientos de seguridad van de acuerdo con todos los requerimientos legales?

- 1) No existe
- 2) Los procedimientos de seguridad son ad-hoc
- 3) Los procedimientos de seguridad siguen un patrón
- 4) Los procedimientos de seguridad se documentan y se comunican
- 5) Los procedimientos de seguridad se monitorean y se miden
- 6) Se implementa las mejores prácticas de seguridad

## **PROCESO N° 9: Evaluar y administrar riesgos de TI**

1. ¿Existe un marco referencial para la evaluación sistemática de riesgos?
  - 1) No existe
  - 2) Los riesgos de TI se toman en cuenta de manera ad-hoc
  - 3) Existe un enfoque de evaluación de riesgos en desarrollo y se implementa a discreción de los gerentes del negocio
  - 4) La metodología para la evaluación de riesgos es conveniente y sólida.
  - 5) Existe medidas estándares para evaluar los riesgos.
  - 6) La evaluación de riesgos esta implementado en toda la organización y es bien administrado.
  
2. ¿El personal asignado a evaluación de riesgos esta adecuadamente calificado?
  - 1) No se realiza evaluación de riesgos
  - 2) El personal no está calificado
  - 3) Le evaluación de riesgos se realiza de manera empírica
  - 4) El personal es capacitado parcialmente para el desempeño de dicha actividad
  - 5) El personal asignado a evaluación de riesgos es evaluado constante
  - 6) Se implementa las mejores prácticas de la industria
  
3. ¿El plan de acción contra riesgos es utilizado en la implementación de medidas apropiadas para mitigar los riesgos y amenazas?
  - 1) No se realiza planes de acción para mitigar los riesgos
  - 2) Los riesgos se enfrenta de manera empírica
  - 3) No existe planes de contingencia
  - 4) Están definidos los planes de acción contra riesgos, pero son inconsistentes
  - 5) Los planes de acciones contra riesgos son evaluados y monitoreados
  - 6) Se implementan las mejores prácticas de la industria

4. ¿El plan de acción contra riesgos es utilizado en la implementación de medidas apropiadas para mitigar los, riesgos y amenazas?
  - 1) No se realiza planes de acción para mitigar los riesgos
  - 2) Los riesgos se enfrenta de manera empírica
  - 3) No existe planes de contingencia
  - 4) Están definidos los planes de acción contra riesgos, pero son inconsistentes
  - 5) Los planes de acciones contra riesgos son evaluados y monitoreados
  - 6) Se implementan las mejores prácticas de la industria
  
5. ¿Los objetivos de toda la organización están incluidos en el proceso de identificación de riesgos?
  - 1) No están definidos
  - 2) Los objetivos no están incluidos en la identificación de riesgos
  - 3) Los procesos siguen un patrón regular
  - 4) Los procesos se documentan y comunican
  - 5) Los procesos son monitoreados y se miden
  - 6) Se implementa las mejores prácticas en la identificación de riesgos
  
6. ¿La documentación de riesgos incluye una descripción de la metodología de evaluación de riesgos?
  - 1) No existe documentación
  - 2) La documentación de riesgos se da de manera informal
  - 3) La documentación de riesgos sigue un patrón regular
  - 4) Los procesos de documentación de riesgos se documentan y se comunican
  - 5) Los procesos de documentación de riesgos se monitorean y se miden
  - 6) Se implementa las mejores prácticas en la evaluación de riesgos

7. ¿La documentación de riesgos incluye la identificación de exposiciones significativas y los riesgos correspondientes?
- 1) No existe
  - 2) La documentación de riesgos es ad-hoc
  - 3) La documentación de riesgos sigue patrón regular
  - 4) Los procesos de documentación de riesgos se documentan y se comunican
  - 5) Los procesos se monitorean y se miden
  - 6) Se implementa las mejores prácticas en los procesos de la documentación de riesgos
8. ¿Se incluye técnicas de probabilidad, frecuencia y análisis de amenazas en la identificación de riesgos?
- 1) No existe
  - 2) Los procesos son ad-hoc y desorganizados
  - 3) Los procesos de análisis de riesgos sigue un patrón regular
  - 4) Los procesos de análisis de riesgos se documentan y se comunican
  - 5) Los procesos de análisis de riesgos son monitoreados y se miden
  - 6) Se implementa las mejores prácticas en el análisis de riesgos
9. ¿Existe un enfoque cuantitativo y/o cualitativo formal para la identificación y medición de riesgos y amenazas?
- 1) No existe
  - 2) Los procesos son ad-hoc y desorganizados
  - 3) Los procesos de identificación de riesgos siguen un patrón regular
  - 4) Los procesos de identificación de riesgos se documentan y comunican
  - 5) Los procesos de identificación de riesgos se monitorean y se miden
  - 6) Se implementa las mejores prácticas en la identificación de riesgos

10. ¿La aceptación de riesgo toma en cuenta el costo y la efectividad de implementar salvaguardas y controles?
- 1) No existe
  - 2) No se toma en cuenta en los costos
  - 3) El proceso de aceptación de riesgos sigue un patrón regular
  - 4) El proceso de aceptación de riesgos se documentan y se comunican
  - 5) Los procesos de aceptación de riesgos son monitoreados y se miden
  - 6) Se implementa las mejores prácticas en los procesos de aceptación de riesgos
11. ¿La aceptación de riesgo toma en cuenta la política organizacional?
- 1) No existe
  - 2) No se toma en cuenta en las políticas
  - 3) El proceso de aceptación de riesgos sigue un patrón regular
  - 4) El proceso de aceptación de riesgos se documentan y se comunican
  - 5) Los procesos de aceptación de riesgos son monitoreados y se miden
  - 6) Se implementa las mejores prácticas en los procesos de aceptación de riesgos en las política organizacional
12. ¿La aceptación de riesgo toma en cuenta la incertidumbre inherente al enfoque de evaluación de riesgos?
- 1) No existe
  - 2) No se toma en cuenta en los costos
  - 3) El proceso de aceptación de riesgos sigue un patrón regular
  - 4) El proceso de aceptación de riesgos se documentan y se comunican
  - 5) Los procesos de aceptación de riesgos son monitoreados y se miden
  - 6) Se implementa las mejores prácticas en los procesos de identificación y medición de riesgos

## **PROCESO N° 10: Administrar proyectos de TI**

2. ¿Se define metodologías de administración de proyectos, para cada proyecto emprendido?
  - 1) Desconocen el termino de metodologías
  - 2) Los proyectos se gestiona de manera empírica
  - 3) El uso de metodologías se realiza de manera parcial
  - 4) Los procesos se documentan y comunican
  - 5) La selección de las metodologías son evaluados para la gestión de proyecto
  - 6) Se implementan las mejores prácticas de la industria.
  
2. ¿El compromiso, identificación de los miembros de TI, afecta la ejecución del proyecto dentro del contexto global?
  - 1) No existe compromiso con la institución
  - 2) El personal de TI no se identifica con la organización
  - 3) No existe programas de motivación para el personal TI
  - 4) La ejecución de los proyectos se retrasan por falta de compromiso del personal
  - 5) El compromiso se da de forma parcial
  - 6) El personal se siente comprometida con la ejecución de los proyectos.



3. ¿Existe procedimientos para documentar el alcance del proyecto, como se relaciona con otros proyectos dentro del programa global?
  - 1) No existe
  - 2) Los proyectos no son planificados
  - 3) El uso de metodologías para la gestión de proyectos se da de forma parcial.
  - 4) Los procesos están definidos, pero son inconsistentes.
  - 5) Los procedimientos están implementados y documentados
  - 6) Se implementan las mejores prácticas de la industria
  
4. ¿Existe procedimientos definidos para la obtención de servicios, productos requeridos para cada proyecto?
  - 1) No existe
  - 2) La obtención de productos y servicios se da de manera ad-hoc
  - 3) La obtención de productos se realiza de manera informal.
  - 4) Los procedimientos son documentados y comunicado a los usuarios responsables.
  - 5) Los procedimientos son evaluados y monitoreados
  - 6) Se implementa las mejores prácticas de la industria.
  
5. ¿Existen políticas y procedimientos relacionados con los métodos de aseguramiento de la calidad?
  - 1) No existen
  - 2) No existe aseguramiento de la calidad de los proyectos
  - 3) Los proyectos se desarrolla utilizando técnicas tradicionales.
  - 4) Los políticas y procedimiento están definidos, pero aún no se implementan
  - 5) Las políticas y procedimientos son evaluados y monitoreados
  - 6) Se implementan las mejores prácticas en el aseguramiento de la calidad de los proyectos.

6. ¿Existe un sistema de control de cambios para cada proyecto., de tal modo que todos los cambios al proyecto se revisen, aprueben e incorporen de manera apropiada al plan del proyecto?

- 1) No existe.
- 2) La gestión de cambios se realiza de manera informal
- 3) Existe ideas básicas de utilizar un sistema de control de cambios.
- 4) Las metodologías se documentan y se comunican.
- 5) Los proyectos son monitoreados, evaluados.
- 6) Se implementan las mejores prácticas en la gestión de cambios.

7. ¿Existen un plan de aseguramiento de la calidad del software?

- 1) No existe un plan de aseguramiento
- 2) El software es probado, madurado de forma empírica.
- 3) No se sigue ningún patrón de desarrollo
- 4) Se utiliza metodologías rígidas para el desarrollo
- 5) Las metodologías son evaluadas para su implementación
- 6) Se implementan las mejores prácticas de la industria, para el aseguramiento de la calidad del software

8. ¿Se especifica la base sobre la cual los miembros del personal son asignados a los proyectos?

- 1) No existe una base para la asignación de personal a los proyectos.
- 2) La asignación del personal en los proyectos, no se realiza en forma organizada.
- 3) Se sigue un patrón para la asignación de personal.
- 4) Los procedimientos para la asignación de personal a los proyectos, se documentan y se comunican
- 5) Los procedimientos son evaluadas para su implementación
- 6) Se implementan las mejores prácticas de la industria, para la asignación de personal en los proyectos.

9. ¿Se define las responsabilidades y la autoridad de los miembros del equipo del proyecto?

- 1) No existe definición de responsabilidades.
- 2) La asignación de las responsabilidades de cada miembro del proyecto no son coherentes
- 3) La asignación de las responsabilidades sigue un patrón regular.
- 4) Los procedimientos para la definición de responsabilidades se documentan y se comunican
- 5) Los procedimientos son monitoreados para su implementación.
- 6) Se implementan las mejores prácticas de la industria, para la asignación de las responsabilidades de los miembros del proyecto.

10. ¿Se asegura la creación de estatutos claros por escrito que definan la naturaleza y alcance del proyecto antes de comenzar a trabajar sobre el mismo?

- 1) No existe.
- 2) La definición de la naturaleza y de los alcances del proyecto, se realizan en forma desorganizada.
- 3) Se sigue un patrón regular.
- 4) Los procedimientos se documentan y comunican.
- 5) Los procedimientos son evaluados y monitoreados para su implementación.
- 6) Se implementan las mejores prácticas de la industria, para la definición de procedimientos.

11. ¿Los estudios de factibilidad de los proyectos propuestos son preparados y aprobados por la presidencia /gerencia?

- 1) No existe un estudio de factibilidad.
- 2) Los estudios de factibilidad se da de manera informal.
- 3) El estudio de factibilidad sigue un patrón definido.
- 4) Los procedimientos de estudios de factibilidad se documentan y comunican
- 5) Los estudios de factibilidad de los proyectos son monitoreados y se miden.
- 6) Se implementan las mejores prácticas de la industria, para el estudio de factibilidad de los proyectos propuestos.

12. Existe documentación para cambios tecnológicos?

- 1) No existe.
- 2) Los procedimientos para los cambios tecnológicos son ad-hoc y desorganizados.
- 3) Los procedimientos para los cambios tecnológicos sigue un patrón regular
- 4) Los procedimientos para los cambios tecnológicos se documentan y comunican.
- 5) Los procedimientos para los cambios tecnológicos son monitoreados y medibles.
- 6) Se implementan las mejores prácticas de la industria, para los cambios tecnológicos.