

---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA  
PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

PERFIL DEL NIVEL DE GESTIÓN DEL DOMINIO  
ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LAS  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA  
COMUNICACIÓN (TIC) EN LA EMPRESA APBOSMAM  
DE LA PROVINCIA DE SULLANA, AÑO 2013.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

BACH. FRANK SILUPU MORE

ASESOR:

DR. ING. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN

SULLANA - 2016

**JURADO EVALUADOR DE ESIS Y ASESOR**

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO  
PRESIDENTE

ING. EDY JAVIER GARCÍA CÓRDOVA  
SECRETARIO

MGTR. ING. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES  
MIEMBRO

DR. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

Dedico la presente tesis de manera especial a mis padres por el apoyo incondicional que me brindaron, consejos, comprensión, amor, por ayudarme en los momentos más difíciles y con los recursos necesarios para estudiar y poder culminar mi carrera profesional.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome, ayudándome en todo momento en mi formación profesional.

A mi esposa quien ha sido y es mi motivación, inspiración y felicidad por brindarme siempre todo su apoyo moral y estar presente en los momentos difíciles durante el desarrollo de tesis.

**Frank Silupu.**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer infinitamente de todo corazón:

Primeramente a Dios por regalarme la vida y permitirme la gran oportunidad de hacer realidad mi sueño.

A mis amigos por haber apoyado moralmente en la ejecución de trabajo de investigación.

A todos los docentes y toda la gran familia que conforma la universidad los ángeles Chimbote (ULADECH), por los sabios consejos que me brindaron para seguir adelante y no abandonar mis metas trazadas.

**Frank Silupu.**

## **RESUMEN**

Este trabajo pertenece a la línea de investigación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles Chimbote. El objetivo fue determinar el nivel de gestión del dominio Adquisición e Implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana año 2013. El estudio tuvo un diseño no experimental de tipo descriptivo y de corte transversal, de una muestra de 20 empleados, donde se aplicó un cuestionario y se determinó que: el 85% de los empleados considera el proceso de Identificar Soluciones Automatizadas se encontró en un nivel 1- Inicial. El 65% de los empleados considera el proceso de Adquirir y Mantener el Software Aplicativo se encontró en un nivel 1- Inicial. El 100% de los empleados considera el proceso de Adquirir y Mantener la Infraestructura Tecnológica se encontró en un nivel 1- Inicial. El 95% de los empleados considera el proceso de Facilitar la Operación y el Uso se encontró en un nivel 1- Inicial. El 90% de los empleados considera el proceso de Adquirir Recursos de TIC se encontró en un nivel 1- Inicial. El 80% de los empleados considera el proceso de Administrar Cambios se encontró en un nivel 1- Inicial. El 85% de los empleados considera el proceso de Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios se encontró en un nivel 1- Inicial; de acuerdo al marco de referencia COBIT v 4.1.

**Palabras clave:** COBIT, Proceso, TIC.

## **ABSTRACT**

This work belongs to the line of research in Information and Communications Technologies of the Professional School of Systems Engineering of the Universidad Católica Los Angeles Chimbote. The objective was to determine the level of management of the domain Acquisition and Implementation of Information and Communication Technologies (TIC) in the company APBOSMAM of the province of Sullana year 2013. The study had a non-experimental design of descriptive and cutting type Cross-section, from a sample of 20 employees, where a questionnaire was applied and it was determined that: 85% of employees considered the process of Identifying Automated Solutions was found at a 1- Initial level. 65% of employees consider the process of Acquiring and Maintaining Application Software found at a level 1- Initial. 100% of employees consider the process of Acquiring and Maintaining the Technological Infrastructure was found at a level 1- Initial. 95% of employees consider the Facilitating Operation process and the Use was found at a 1- Initial level. 90% of employees consider the process of acquiring TIC resources found at a level 1- Initial. 80% of employees consider the process of Managing Changes found in a 1- Initial level. 85% of employees consider the process of Installing and Accrediting Solutions and Changes found in a 1- Initial level; According to the COBIT v 4.1 framework.

**Keywords:** COBIT, Process, TIC.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

HOJA DE FIRMA DE JURADO Y ASESOR.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	5
2.1. Antecedentes.....	5
2.1.1. Antecedentes a Nivel Internacional.....	5
2.1.2. Antecedentes a Nivel Nacional.....	6
2.1.3. Antecedentes a Nivel Local.....	10
2.2. Bases Teóricas.....	11
2.2.1. La Empresa APBOSMAN.....	11
2.2.1.1. Definición.....	11
2.2.1.2. Origen y expansión de la Empresa APBOSMAM.....	13
2.2.1.3. Áreas de actividad de la Empresa APBOSMAM.....	13
2.2.1.4. Características de la Empresa APBOSMAM.....	13
2.2.2. Las Tecnologías de Información y comunicaciones (TIC).....	14
2.2.2.1. Áreas de aplicación de las TIC.....	15
2.2.2.2. Beneficios que aportan las TIC. ....	15
2.2.2.3. Principales TIC utilizadas en las empresas. ....	16
2.2.3. Las TIC en la empresa APBOSMAM.....	17
2.2.3.1. Perfil de uso de las TIC en las MYPE.....	17
2.2.3.2. Utilidad de las TIC en la Empresa APBOSMAM.....	17
2.2.3.3. Aplicaciones de TIC en la Empresa APBOSMAM.....	18
2.2.3.4. Criterios para incorporar las TIC en la gestión de la Empresa APBOSMAM.....	19

2.2.3.5. Las TIC y su importancia estratégica para las MYPE en la globalización.....	19
2.3. Marco conceptual.....	20
2.3.1. El gobierno de las TIC– COBIT.....	20
2.3.2. La entrega del servicio – ITIL.....	21
2.3.3. La seguridad – ISO 17999.....	21
2.3.4. Dominio COBIT Adquirir e Implementar. ....	21
2.4. Hipótesis.....	76
2.4.1. Hipótesis General.....	76
2.4.2. Hipótesis Específicas.....	76
III. METODOLOGÍA.....	78
3.1. Diseño de la investigación.....	78
3.2. Población y Muestra .....	78
3.3. Definición y operacional de la Variable de Investigación.....	79
3.3.1. Procesos de estudio. ....	79
3.3.2. Variable Adquisición e Implementación. ....	79
3.4. Técnicas e instrumentos.....	87
3.5. Plan de Análisis.....	89
IV. RESULTADOS.....	90
4.1. Resultado.....	90
4.2. Análisis de Resultados.....	104
4.3. Plan de mejora .....	106
V. CONCLUSIONES.....	109
VI. RECOMENDACIONES.....	111
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	112
ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	116
ANEXO 2: PRESUPUESTO .....	117
ANEXO 3. ENCUESTA PARA MEDIR EL NIVEL DE GESTIÓN DE TIC DE ACUERDO AL MODELO COBIT.....	118

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	Infraestructura tecnológicas de la empresa APBOSMAM.....	12
Tabla N° 2	Directrices gerenciales AI1 Identificar Soluciones Automatizadas	25
Tabla N° 3	Matriz RACI AI1 Identificar Soluciones Automatizadas.....	26
Tabla N° 4	Directrices gerenciales AI2 Adquirir y Mantener Software Aplicativo.....	33
Tabla N° 5	Matriz RACI AI2 Adquirir y Mantener Software Aplicativo.....	34
Tabla N° 6	Directrices gerenciales AI3 Adquirir y Mantener Infraestructura Tecnológica.....	41
Tabla N° 7	Matriz RACI AI3 Adquirir y Mantener Infraestructura Tecnológica.....	42
Tabla N° 8	Directrices gerenciales AI4 Facilitar la Operación y el Uso.....	48
Tabla N° 9	Matriz RACI AI4 Facilitar la Operación y el Uso.....	49
Tabla N° 10	Directrices gerenciales AI5 Adquirir Recursos de TIC.....	55
Tabla N° 11	Matriz RACI AI5 Adquirir Recursos de TIC.....	56
Tabla N° 12	Directrices gerenciales AI6 Administrar Cambios.....	63
Tabla N° 13	Matriz RACI AI6 Administrar Cambios.....	64
Tabla N° 14	Directrices gerenciales AI7 Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios.....	72
Tabla N° 15	Matriz RACI AI7 Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios.....	73
Tabla N° 16	Matriz de operacional de la variable Adquisición e Implementación.....	83
Tabla N° 17	Identificar Soluciones.....	90
Tabla N° 18	Adquirir y Mantener el Software Aplicativo.....	92
Tabla N° 19	Adquirir y Mantener la Infraestructura Tecnológica.....	94
Tabla N° 20	Facilitar la Operación y el Uso.....	96
Tabla N° 21	Adquirir Recursos de TIC.....	98
Tabla N° 22	Administrar Cambios.....	100
Tabla N° 23	Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios.....	102

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1	Organigrama de la empresa APBOSMAM.....	14
Gráfico N° 2	Identificar Soluciones Automatizadas.....	91
Gráfico N° 3	Adquirir y Mantener el Software Aplicativo .....	93
Gráfico N° 4	Adquirir y Mantener la Infraestructura Tecnológica.....	95
Gráfico N° 5	Facilitar la Operación y el Uso.....	97
Gráfico N° 6	Adquirir Recursos de TIC.....	99
Gráfico N° 7	Administrar Cambios.....	101
Gráfico N° 8	Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios.....	103

## **I. INTRODUCCIÓN**

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son cada vez más usadas para el apoyo y automatización de todas las actividades de las empresas. Gracias a ellas, las organizaciones han conseguido obtener importantes beneficios, entre los que caben mencionar la mejora de sus operaciones, llegada a una mayor cantidad de clientes, la optimización de sus recursos, la apertura a nuevos mercados, un conocimiento más profundo acerca de las necesidades de la clientela para brindarles un servicio de mejor calidad y una comunicación más fluida, no sólo con sus empleados sino también con sus clientes y proveedores. En pocas palabras, las TIC les permiten aumentar considerablemente su eficiencia (1).

Hoy en día podremos ver como las Tecnologías de Información han venido a ocupar un parte medular en cualquier corporación que pretenda sobresalir en los mercados tan competidos actualmente. Para ello es necesario implementar las Tecnologías de Información no sólo en los procesos de producción o distribución sino en todas las actividades de la empresa (2).

Asimismo la empresa APBOSMAM, dedicada a la Agro exportación de banano orgánico se ha posicionado como una empresa privada, que no debe ser ajena a la utilización de las TIC que existen hoy en día para realizar procesos administrativos y de venta de sus productos dentro de las actividades empresariales que viene desarrollando.

La falta de acceso a las TIC en la empresa investigada tiene como consecuencia, no cuenta con una adecuada disponibilidad, continuidad y recuperación del software aplicativo asimismo no están definidos correctamente los requerimientos de transferencia de conocimiento son bajos para la implantación de soluciones, respecto a la operación y uso, por ultimo Define requerimiento de administración de la relación con terceros en lo que pertenece al recurso de TIC. Teniendo como problemas de contar con pocos equipos de cómputo, no tener un sistema de información adecuado para su registros de datos, no tener un amplio conocimiento

del tema de lo importante que son las TIC y su aplicación en la empresa.

Además se han observado los siguientes problemas.

a) No “elabora un estudio de factibilidad de los requerimientos” (citado por Castillo, 2016), lo cual significa que probablemente no se identifiquen todas las necesidades tecnológicas que requiera la empresa para su buen desarrollo.

b) Al no detallar los requerimientos de la empresa hace que no se pueda tomar de decisiones de adquisición.

c) Los procesos de TIC y el proceso propios del negocio no son los adecuados para sus actividades.

Debido a la situación problemática descrita anteriormente se planteó el siguiente enunciado de problema: ¿Cuál es el nivel de gestión del dominio Adquisición e Implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013?

En “consideración al problema planteado se determinó el siguiente objetivo general: Determinar el nivel de la gestión del dominio Adquisición e Implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la empresa” (citado por Castillo, 2016) APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Por otro lado se definieron los siguientes objetivos específicos:

1. Describir el nivel de gestión del proceso Identificar Soluciones Automatizadas de las TIC, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.
2. Describir el nivel de gestión del proceso Adquirir y Mantener el Software Aplicativo de las TIC, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

3. Describir el nivel de gestión del proceso Adquirir y Mantener la Infraestructura Tecnológica de las TIC, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.
4. Describir el nivel de gestión del proceso Facilitar la Operación y el Uso de las TIC, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.
5. Describir el nivel de gestión del proceso Adquirir Recursos de las TIC, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.
6. Describir el nivel de gestión del proceso Administrar Cambios de las TIC, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.
7. Describir el nivel de gestión del proceso Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios de las TIC, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.
8. Realizar una propuesta de mejora para el dominio Adquisición e Implementación de TIC en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Finalmente, la investigación se justifica ya que permitirá evaluar el nivel de gestión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en lo que corresponde a la variable de “Adquisición e Implementación de las tecnologías de información y la comunicación (TIC) en la empresa” (citado por Castillo, 2016) “APBOSMAM” de la provincia de Sullana.

Además este estudio de investigación es un paso importante para la empresa APBOSMAM, ya que define en nivel de madurez en el que se encuentra, dentro de los procesos de la variable Adquirir e Implementar del COBIT v 4.1.

El presente proyecto será de gran apoyo a la comunidad investigadora ya que proporciona valiosa información sobre el nivel de gestión en los procesos del dominio de Adquisición e Implementación de las TIC en nuestra provincia de Sullana, correspondientes a las empresas agroexportadoras.

Teniendo como Beneficiados a los Trabajadores de la empresa APBOSMAM, dado a que el uso de las TIC facilita el trabajo; minimizan tiempos de registros y consultas de información; así mismo la empresa también tiene beneficios por mejorar el nivel comercial y la calidad de sus servicios.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Antecedentes a nivel Internacional

Fonseca (3), en el año 2013 en su informe Desarrollo e implementación de las TIC en las PYMES de Boyacá Colombia, el principal objetivo del proyecto es estudiar la implementación de las TIC que hacen las pequeñas y medianas empresas (pymes) en el departamento de Boyacá, Este estudio se desarrolló bajo una metodología cualitativa y cuantitativa aplicando un cuestionario compuesto por 74 indicadores, propuestos por la CEPAL y el OSILAC, a un total de 486 pymes pertenecientes a los diferentes sectores económicos. Donde los resultados obtenidos a través del presente estudio se lograron obtener evidencia que las Pymes aun no reconocen la inversión en tecnologías de la información y la comunicación como un factor de competitividad.

Torres (4), en el año 2010 en su tesis denominada Perfil de gestión de las tecnologías de información y comunicaciones: Identificación de soluciones automatizadas, Adquisición y mantenimiento de software aplicativo, y de infraestructura tecnológica, Facilitación de la operación y el uso en la empresa Green Awakening de la ciudad de Winter Park, Florida, Estados Unidos, el tipo de la investigación fue cuantitativa, descriptiva, no experimental y de corte transversal. Se trabajó con una población constituida por 20 trabajadores, obteniendo los resultados que el 100% del personal entrevistado considera que la variable identificación de soluciones automatizadas se encuentra en el Nivel 1 (Inicial). El 100% del personal entrevistado considera que la variable adquisición y mantenimiento del software aplicativo se encuentra en el Nivel 1 (inicial). El 60% del personal entrevistado considera que la variable adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica se encuentra en el Nivel 1 Inicial. El 80% del personal entrevistado

considera que la variable facilitación de la operación y uso se encuentra en el Nivel 2 Intuitivo.

García; Rialp; Rialp (5), en su investigación titulada Tecnologías de la información y comunicación (TIC) y crecimiento de la empresa, este trabajo presenta y valida, mediante un estudio cuantitativo y cualitativo, una tipología de usos y posibles ventajas estratégicas asociados a las inversiones en TIC, entendidas como plataformas de crecimiento. Nuestros resultados muestran que las empresas pueden realizar hasta tres usos o aplicaciones estratégicas de las TIC: mejorar la eficiencia interna de la empresa; mejorar la atención a los clientes actuales; y definir nuevos mercados y nuevas oportunidades de negocio. En el trabajo se argumenta, además, que tales usos no son sustitutivos, sino complementarios.

### **2.1.2 Antecedentes a nivel Nacional**

Plasencia (6), en el año 2013 elaboró su tesis de grado titulada Nivel de gestión de la adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la municipalidad Distrital de Santa, provincia del Santa, departamento de Áncash, el estudio es de tipo cuantitativo, no experimental, descriptivo y de corte transversal, y en él se analiza la medición de sus procesos. Se trabajó con una muestra constituida por 180 trabajadores de la Municipalidad Distrital de Santa. Los resultados del estudio indican que el 84.21% de los trabajadores involucrados con el proceso de identificación de soluciones automatizadas consideran que ésta se encuentra entre el nivel de madurez 1 (Inicial). El 89.47% considera que el proceso de adquisición y mantenimiento el software aplicativos e encuentra en el nivel de madurez 1 (Inicial). El 71.057% de los trabajadores involucrados con el proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica consideran que se encuentran en un nivel de madurez 1

(inicial). El 65.79% consideran que el proceso de facilitación de la operación y el uso de TIC se encuentran en un nivel de madurez 1 (inicial). El 73.68% de los trabajadores involucrados con el proceso de adquisición de recursos de TIC consideran que se encuentran en un nivel de madurez 1 (inicial). El 65.79% considera que el proceso de administración de cambios consideran que se encuentran en un nivel de madurez 1 (inicial) y, finalmente, un 63.16% de los trabajadores involucrados con el proceso de instalación y acreditación de soluciones y cambios consideran que se encuentran 1 (inicial).

Amancio (7), en el año 2011 en su tesis denominada Perfil De Adquisición E Implementación De Las Tecnologías De La Información Y Las Comunicaciones: Adquirir Y Mantener El Software Aplicativo, Adquirir Recursos De Ti, La Infraestructura Tecnológica, Identificar Soluciones Automatizadas, Facilitar La Operación Y El Uso, En La Empresa Efe S.A. En La Ciudad De Huaraz, Esta investigación es de tipo cuantitativo, descriptivo, no experimental y de corte transversal. Utiliza un diseño de investigación descriptivo de una sola casilla. Para sus 7 procesos se trabajó con una muestra constituida por los 24 empleados personal administrativo con que cuenta esta empresa de ventas de artefactos. Los resultados demuestran que 62.50% de los trabajadores considera que el proceso de Identificaciones de Soluciones Automatizadas se encuentra en un nivel Inicial - Ad-Hoc. El 75.00% de los trabajadores consideran que el proceso de Software Aplicativo, se encuentra en un nivel 1-- Ad-Hoc. El 66.67% de los trabajadores consideran que el proceso de Adquirir recurso de TI en la empresa, se encuentra en un nivel Ad-Hoc. El 58.34% de los trabajadores consideran que el proceso de Infraestructura Tecnológica en la empresa, se encuentra en un nivel Inicial - Ad-Hoc. El 66.67% de los trabajadores consideran que el proceso de Operación y uso, se encuentra en un nivel Inicial - Ad-Hoc.

Carcasi (8), en el año 2011 en su informe de tesis titulada Perfil de la adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la empresa prestadora de servicios E.P.S. SEDAPAR S.A. de la ciudad de Arequipa, este estudio fue de tipo descriptivo no experimental y de corte transversal para responder a la hipótesis planteada y cumplir con los objetivos del estudio, La población estuvo constituida por 655 trabajadores, de los cuales se seleccionó aleatoriamente una muestra constituida por un total de 155 trabajadores que laboran en las diferentes áreas, dando como resultados para el proceso de identificar soluciones automatizadas el 46.19% de los trabajadores encuestados considera que se encuentra en un nivel de madurez 1- Inicial. En el proceso adquirir y mantener el software aplicativo el 49.35% de los trabajadores encuestados considera que el proceso se encuentra en un nivel de madurez 1- Inicial. En el proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica el 37.85% de los trabajadores encuestados considera que el proceso se encuentra en un nivel de madurez 1- Inicial. En el proceso facilitar la operación y el uso el 40.13% de los trabajadores encuestados considera que el proceso se encuentra en un nivel de madurez 1- Inicial. En el proceso adquirir recursos de TI el 31.35% de los trabajadores encuestados considera que el proceso se encuentra en un nivel de madurez 2- Repetible. En el proceso administrar cambios el 50.65% de los trabajadores encuestados considera que el proceso se encuentra en un nivel de madurez 1- Inicia. En el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios el 47.04% de los trabajadores encuestados considera que el proceso se encuentra en un nivel de madurez 1- Inicial.

Caselli (9), en el año 2010 en su tesis denominada Perfil de la gestión de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la universidad nacional del santa, indica que el tipo de investigación respondía con las condiciones de una investigación cualitativo cuantitativa y por sus características el nivel de investigación se

correspondía con un estudio descriptivo, no experimental, Para la recolección de datos se trabajó con un cuestionario-lista de cotejo aplicada al Jefe de la Oficina de Tecnologías de Información, acerca de los documentos fuente de verificación del cumplimiento o no de los procesos COBIT en la UNS, al que se suma un cuestionario que incluyó los 34 procesos del modelo COBIT, el cual fue aplicado como encuesta y/o entrevista, luego de lo cual se tabularon para cuantificarlos, hallándose los siguientes niveles de madurez: “1 Inicial” para las variables adquirir e implementar y entregar y dar servicio; “0 No existente” para las variables planear y organizar y monitorear y evaluar, a partir de estos resultados parciales se obtuvo un nivel de madurez ponderado de 1.22, que permitió validar la hipótesis principal “el perfil de la gestión de las Tecnologías de la información y las comunicaciones en la Universidad Nacional del Santa en el año 2010 es Ad-Hoc de acuerdo al modelo COBIT”. Posteriormente se aplicó un cuestionario a los integrantes de la oficina de TI y las autoridades de la UNS para poder priorizar los procesos con la finalidad de iniciar un trabajo que permita a través de un plan de mejora de las TI en la UNS escalar hasta un nivel de madurez “4 Administrado” en una primera etapa, quedando pendiente etapas posteriores que permitan escalar hasta un nivel de madurez “5 Optimizado” Finalmente se recomienda promover el cambio de cultura organizacional para poder efectuar el proceso de implementación del plan de mejora, a través de la gestión del recurso humano de la UNS involucrado con las TIC, para obtener un cambio de conducta y mayor involucramiento con los nuevos paradigmas que se relacionan con el uso de las tecnologías emergentes, que en nuestro caso dicho ordenamiento se dará a través del modelo COBIT.

### 2.1.3 Antecedentes a nivel Local

Castro (10), en el año 2015 en su tesis Diseño de un sistema de video vigilancia para el Cuartel General de la 1ra. Brigada de Caballería de la Provincia de Sullana, Demuestra que el tipo de investigación es no experimental, descriptiva y de corte transversal. Para este proyecto se tomó como población al personal que labora en la sección de seguridad y al personal que cubre servicio en la guardia de prevención sumando un total de 35 personas, teniendo como resultados que el 91,43 % de los trabajadores encuestados consideró, que si es importante el diseño de un sistema de video vigilancia. Mientras que el 94,28 % de los trabajadores encuestados consideró que la evaluación técnica de las áreas a vigilar, que si es importante. En virtud, de los resultados obtenidos se puede decir que los trabajadores en su mayoría son conscientes de la necesidad e importancia del diseño de un Sistema de Video Vigilancia para el cuartel general de la 1ra. Brigada de Caballería de la Provincia de Sullana, 2015.

Solis (11), en el año 2015 en su tesis Diagnóstico y propuesta de mejora del nivel de gestión de adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicación en la Municipalidad Distrital de Buenavista Alta, provincia de Casma, departamento de Áncash, El estudio es de tipo cuantitativo, no experimental, descriptivo y de corte transversal. Utilizó un diseño de investigación descriptivo de una sola casilla. Este estudio realiza la medición de los siete procesos comprendido en este dominio. Se trabajó con una muestra de 6 trabajadores, los cuales están involucrados directamente en el proceso, para la medición y control de las variables de estudio se utilizaron encuestas, las cuales fueron remitidas a través de documentos físicos al personal administrativo que labora relacionado directamente con las TIC. Los resultados del estudio indican que el 50.00%, 66.67%, 50.00%, 66.67%, 50.00%, 66.67% y 50.00% respectivamente de los

trabajadores encuestados, consideran que los procesos de identificación de soluciones automatizadas, adquisición y mantenimiento del software aplicativo, adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica, facilitación de la operación y el uso de TIC, adquisición de recursos de TIC, administración de cambios e instalación y acreditación de soluciones y cambios, concluyendo que se encuentra en un nivel inicial respecto a los niveles de madurez de COBIT 4.1.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 La Empresa APBOSMAM**

#### **2.2.1.1 Definición**

APBOSMAM es una empresa exportadora de banano orgánico, integrada por 273 pequeños productores, que conducen un total de 300 hectáreas de banano orgánico certificadas (12).

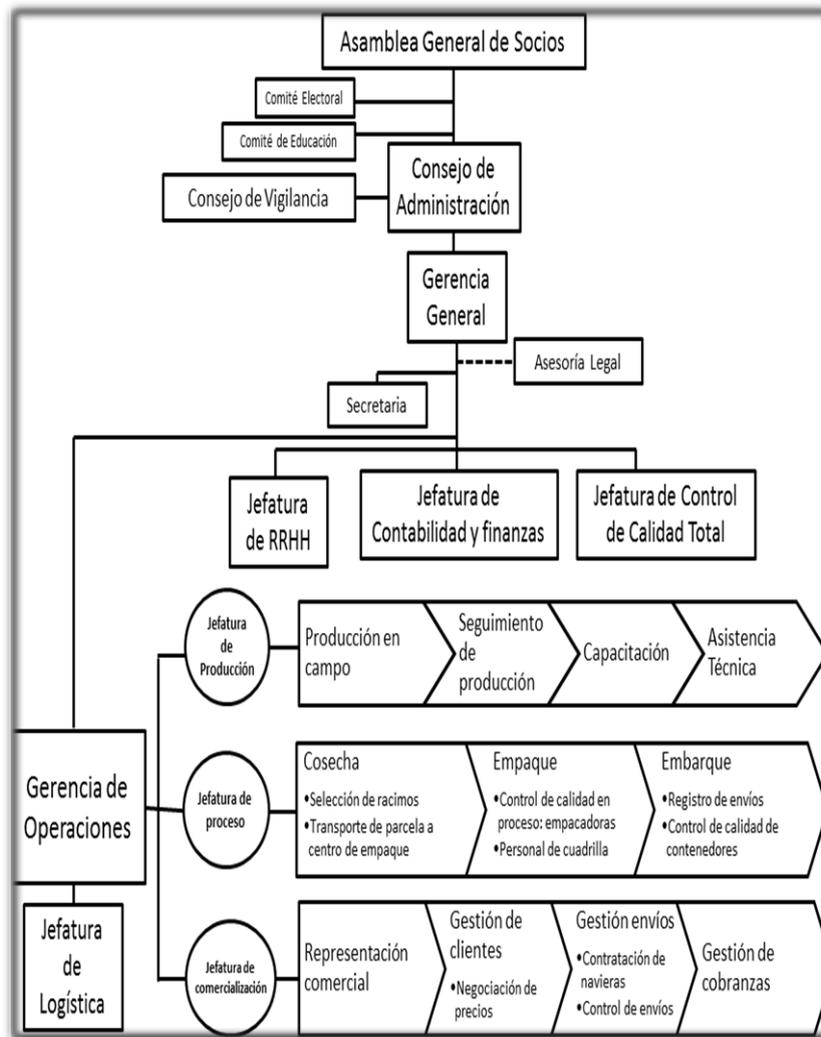
#### **a). Visión**

El año 2015, APBOSMAM es una organización sólida, posicionada a nivel internacional, que exporta su producción directamente a los mercados externos. Cuenta con infraestructura, sistema logístico adecuado, y está encaminada a ser una de las entidades más competitivas en el mundo. Brinda servicios sociales de calidad a sus socios y socias, quienes cuentan con capacidades productivas, organizacionales y empresariales (12).

**b). Misión**

APBOSMAM es una asociación productora de banano orgánico de calidad, preocupada por la conservación del medio ambiente, las buenas prácticas agrícolas y de comercio justo. Actúa con responsabilidad social, respeto y honestidad, contribuyendo al desarrollo integral de sus socios, socias, y de la comunidad en general. (12).

**Gráfico N° 1: Organigrama de la empresa APBOSMAM**



Fuente: consejo de administración de APBOSMAM (12).

### **2.2.1.2 Origen y expansión de la Empresa APBOSMAM**

Como consecuencia de la caída de los precios del arroz, en diciembre del 2005 un grupo de productores del sector El Monte (Mallaritos), se reúne de manera informal el día 06 de enero del 2006 en el puente Colón del mismo sector, para buscar un cultivo alternativo que genere rentabilidad y bienestar económico a los productores de la zona y a sus familias, en la siguiente reunión del día 14 de enero del 2006, los 26 productores del Monte se deciden por la instalación del banano orgánico, Se decide entonces tocar las puertas del sistema financiero local, y es la Caja Municipal de Sullana la que acoge la solicitud de otorgarles crédito para este proyecto de instalación de 34 hectáreas de banano orgánico, Con este financiamiento se inició la siembra y mantenimiento del banano por un año, de los productores del sector El Monte (12).

### **2.2.1.3 Áreas de actividad de la Empresa APBOSMAM**

En la empresa APBOSMAM Sus actividades están en relación a la producción de banano orgánico producido en el centro poblado Mallaritos exportado a Países extranjeros. Al igual que posee áreas de almacén, contable y administrativas donde se recopilan toda la información de sus clientes, trabajadores, y asociados.

### **2.2.1.4 Características de la Empresa APBOSMAM**

APBOSMAM es una organización integrada por 273 pequeños productores, que conducen un total de 300 hectáreas de banano orgánico certificadas con el fin de alcanzar metas, objetivos empresariales y sociales teniendo como soporte sus normas,

procedimientos y métodos que las rige.

Asimismo, cuenta con diferentes equipos y dispositivos tecnológicos distribuidos en las diferentes áreas que cuenta dicha Empresa.

**Tabla N° 1: infraestructura tecnológica de la empresa  
APBOSMAM**

Equipos y dispositivos tecnológicos encontrados en la área de trabajo	Cantidad
PC	06
Laptops	04
Impresora	01
Escáner	01
Smith	01
Router	01
Telefonía fija (RPC)	06

Fuente: Elaboración propia.

### **2.2.2 Las Tecnologías de Información y comunicaciones (TIC).**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han transformado nuestra manera de trabajar y gestionar recursos. Las TIC son un elemento clave para hacer que nuestro trabajo sea más productivo: agilizando las comunicaciones, sustentando el trabajo en equipo, gestionando las existencias, realizando análisis financieros, y promocionando nuestros productos en el mercado. Bien utilizadas, las TIC permiten a las empresas producir más cantidad, más rápido, de mejor calidad, y en menos tiempo. Nos permiten ser competitivos en el mercado, y disponer de tiempo libre para nuestra familia (13).

### **2.2.2.1 Áreas de aplicación de las TIC.**

Ramón (14), en su sitio web denominado el uso de las TIC en las organizaciones hace referencia que, Las Aplicaciones de las TIC están presentes en muchos campos de la actividad humana: medicina, ingeniería, industria, ámbito científico, en el mundo artístico y por supuesto, en la empresa en general. Sólo hay que ver cómo todos los procesos de las compañías están soportados actualmente por estas tecnologías: como por ejemplo en:

El proceso de logística y distribución (con las herramientas llamadas ‘supply chain management’).

El proceso productivo (con los conocidos y famosos ERP enterprise resource Planning o sistemas gestión integral).

Las actividades comerciales y de marketing (con las herramientas enmarcadas dentro del ámbito de la gestión de la relación con los clientes conocidos como CRM customer relationship management).

Y por supuesto, la mejora de las comunicaciones en el trabajo en equipo y la colaboración entre los profesionales, dentro y fuera de la propia organización, con las intranets, los correos electrónicos o las redes sociales, entre otros.

### **2.2.2.2 Beneficios que aportan las TIC.**

Las TIC aportan con fuerza a la reducción de costos de las compañías, ahorrando no sólo en dinero, sino que también en horas hombre y recursos energéticos. Así, las tecnologías de la información se han convertido en un elemento trascendental en nuestra forma de trabajar, y es imposible pensar el trabajo de un profesional o el desempeño de una compañía sin ellas. Actualmente, tanto las empresas pequeñas como las grandes corporaciones se ven beneficiadas con las TIC. Ante este

escenario, el presidente de las actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) precisó que no importa el sector económico al que pertenezca la compañía, porque todas se ven profundamente beneficiadas con ellas (15).

### **2.2.2.3 Principales TIC utilizadas en las empresas.**

Hoy en día tenemos una gran demanda de tecnología que ayudan a mejorar las actividades empresariales.

Oliva, Castillo (16), en un su sitio web denominado importancia de las TIC hace mención, cuales son las TIC más utilizadas dentro de las empresas como por ejemplo:

El correo electrónico nos permite enviar todo tipo de información y comunicados a nuestros clientes. Podemos enviarles un catálogo de productos, una felicitación de navidad o un boletín de noticias, sin prácticamente ningún coste. Las TIC lo hacen posible.

Una página web donde exponer nuestros productos permite que los clientes interesados encuentren nuestros productos fácilmente en Internet y contacten con nosotros. También permite transmitir al mundo nuestra filosofía de empresa.

Un sistema de gestión de clientes informatizado (también conocido por sus siglas en inglés como CRM) nos permite conocer mejor a nuestros clientes, analizando sus hábitos y su historial de compras. Así podemos planificar mejor nuestras acciones de venta y también gestionar de forma eficaz de las diferentes áreas de negocio de la empresa.

### **2.2.3 Las TIC en la empresa APBOSMAM**

El impacto de las TIC es claramente visible en el mundo empresarial en la que APBOSMAM. No es ajena, donde internet y las demás TIC, con su capacidad prácticamente ilimitada de obtener, almacenar, procesar y compartir información, están configurando un nuevo entorno competitivo.

#### **2.2.3.1 Perfil de uso de las TIC en las MYPE**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, como concepto general viene a referirse a la utilización de múltiples medios tecnológicos o informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información, visual, digital o de otro tipo con diferentes finalidades, como forma de gestionar, organizar, ya sea en el mundo laboral (17).

#### **2.2.3.2 Utilidad de las TIC en la Empresa APBOSMAM**

A través de las TIC podemos ofrecer un Área de Clientes eficiente, agilizar el envío de datos, organizar la información para poder encontrarla de modo rápido cuando sea necesaria y aprovecharla en proyectos similares, optimizar la formación de empleados, hacer más fácil las peticiones de los clientes, optimizar la planificación, reducir costes considerablemente, etc. ¿Por qué no atrevernos a utilizarlas? Debemos cambiar la mentalidad, y el que primero lo haga en cada entorno productivo, demostrará la utilidad de las TIC (18).

La utilidad de las TIC en APBOSMAM ayuda al mejorar el proceso de producción que viene desarrollando para brindar mejores productos y servicio de calidad.

### **2.2.3.3 Aplicaciones de TIC en la Empresa APBOSMAM**

Dentro de las actividades de la Empresa APBOSMAM, las TIC pueden ser utilizadas en:

#### **a.- Venta de productos y servicios:**

Ofrecer sus productos vía internet también conocido como comercio electrónico.

#### **b.- Contabilidad:**

Software que permiten la facilidad de ingresar, modificar, consultar las operaciones contables.

#### **c.- Administrativo**

Sistemas informáticos creados para almacenar todos los datos importantes que posee la empresa.

#### **d.- Productivo:**

La incorporación de máquinas adecuadas para la producción así como la robótica.

#### **e.- Almacén**

Sistema que registre todos los insumos que se emplearan el proceso de producción.

#### **2.2.3.4 Criterios para incorporar las TIC en la gestión de la Empresa APBOSMAM**

Las PYME de todos los sectores productivos deben incorporar las nuevas tecnologías a su estrategia de negocio con el fin de contribuir al crecimiento económico sostenible basado en el incremento de la productividad y la competitividad. La industria no acaba de asimilar la necesidad del cambio, ya que las TIC marcan la diferencia entre una empresa competitiva y otra que no lo es y aseguran así la sostenibilidad de la empresa (19).

APBOSMAM no debe ser ajena a esta. Su desarrollo y crecimiento van a depender de ellas ya que a ayudan a tener una mejor calidad de servicio, permitiendo así ser más productiva y ser líder en el mercado exterior.

#### **2.2.3.5 Las TIC y su importancia estratégica para las MYPE en la globalización**

Según el documento web nombrado la importancia se la adopción de TIC en las PYME. Hace sugerir que Las TIC representan un área de oportunidad para las PYME. El desafío consiste en que necesariamente estas empresas tendrán que adoptar e incorporar de manera estratégica esta tecnología a su organización. Dentro de las TIC, Internet se convierte en la espina dorsal del comercio global (Jim, 1995). Internet ha experimentado un crecimiento rápido en cuanto a su uso y exploración rápida, convirtiéndose en un recurso comercial global que da lugar a nuevas industrias numerosas y a la reconfiguración de industrias establecidas (20).

## 2.3 Marco conceptual

### 2.3.1 El gobierno de las TIC– COBIT

Gobierno de las TIC (TIC governance) ya tiene una norma ISO asociada, la ISO/ IEC 38500:2008 “*Corporate governance of information technology*” que viene a complementar el conjunto de estándares ISO que afectan a los sistemas y tecnologías de la información (ISO/IEC 27000, ISO/IEC 20000, ISO/IEC 15504, ISO/IEC 24762, etc.). esta nueva norma fija los estándares para un buen gobierno de los procesos y decisiones empresariales relacionadas con los servicios de información y comunicación que, suelen estar gestionados tanto por especialistas en TIC internos o ubicados en otras unidades de negocio de la organización, como por proveedores de servicios externos (21).

Según Cuaresma (22), el estándar COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) ofrece un conjunto de “mejores prácticas” para la gestión de los Sistemas de Información de las organizaciones. El objetivo principal de COBIT consiste en proporcionar una guía a alto nivel sobre puntos en los que establecer controles internos con tal de:

Asegurar el buen gobierno, protegiendo los intereses de los stakeholders (clientes, accionistas, empleados, etc.)

Garantizar el cumplimiento normativo del sector al que pertenezca la organización

Mejorar la eficacia y eficiencia de los procesos y actividades de la organización

Garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información

### **2.3.2 La entrega del servicio – ITIL**

ITIL fue desarrollada a finales de 1980, la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL) se ha convertido en el estándar mundial de facto en la Gestión de Servicios Informáticos. Al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la Informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos de calidad que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfagan los requisitos y las expectativas del cliente. A través de los años, el énfasis pasó de estar sobre el desarrollo de las aplicaciones TIC a la gestión de servicios TIC (23).

### **2.3.3 La seguridad – ISO 17999**

ISO 17799 es una norma internacional que ofrece recomendaciones para realizar la gestión de la seguridad de la información dirigida a los responsables de iniciar, implantar o mantener la seguridad de una organización, define la información como un activo que posee valor para la organización y requiere por tanto de una protección adecuada. El objetivo de la seguridad de la información es proteger adecuadamente este activo para asegurar la continuidad del negocio, minimizar los daños a la organización y maximizar el retorno de las inversiones y las oportunidades de negocio (24).

### **2.3.4 Dominio COBIT Adquirir e Implementar.**

En este dominio se explica que para llevar a cabo la estrategia de TIC, las soluciones de TI necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas así como la implementación e integración en los procesos del negocio. Además, el cambio y el mantenimiento de los sistemas existentes están cubiertos para garantizar que las soluciones sigan

satisfaciendo los objetivos del negocio. Este dominio, por lo general, cubre los siguientes cuestionamientos de la gerencia (25):

¿Es probable que los nuevos proyectos generen soluciones que satisfagan las necesidades del negocio?

¿Es probable que los nuevos proyectos sean entregados a tiempo y dentro del presupuesto?

¿Trabajarán adecuadamente los nuevos sistemas una vez sean implementados?

¿Los cambios no afectarán a las operaciones actuales del negocio?

#### **AI1 Identificar soluciones automatizadas**

La necesidad de una nueva aplicación o función requiere de análisis antes de la compra o desarrollo para garantizar que los requisitos del negocio se satisfacen con un enfoque efectivo y eficiente. Este proceso cubre la definición de las necesidades, considera las fuentes alternativas, realiza una revisión de la factibilidad tecnológica y económica, ejecuta un análisis de riesgo y de costo-beneficio y concluye con una decisión final de “desarrollar” o “comprar”. Todos estos pasos permiten a las organizaciones minimizar el costo para Adquirir e Implementar soluciones, mientras que al mismo tiempo facilitan el logro de los objetivos del negocio.

Que satisfice el requerimiento del negocio de TI para Traducir los requerimientos funcionales y de control a un diseño efectivo y eficiente de soluciones automatizadas (25).

**Enfocándose en**

La identificación de soluciones técnicamente factibles y rentables

**Se logra con**

La definición de los requerimientos técnicos y de negocio

Realizar estudios de factibilidad como se define en los estándares de desarrollo

Aprobar (o rechazar) los requerimientos y los resultados de los estudios de factibilidad

**Y se mide con**

Número de proyectos donde los beneficios establecidos no se lograron debido a suposiciones de factibilidad incorrectas

Porcentaje de estudios de factibilidad autorizados por el dueño del proceso

Porcentaje de usuarios satisfechos con la funcionalidad entregada

## **“Objetivos De Control**

### **AI1 Identificar Soluciones Automatizadas**

#### **AI1.1 Definición y Mantenimiento de los Requerimientos Técnicos y Funcionales del Negocio**

Identificar, dar prioridades, especificar y acordar los requerimientos de negocio funcionales y técnicos que cubran el alcance completo de todas las iniciativas requeridas para lograr los resultados esperados de los programas de inversión en TI.

#### **AI1.2 Reporte de Análisis de Riesgos**

Identificar, documentar y analizar los riesgos asociados con los requerimientos del negocio y diseño de soluciones como parte de los procesos organizacionales para el desarrollo de los requerimientos.

#### **AI1.3 Estudio de Factibilidad y Formulación de Cursos de Acción Alternativos**

Desarrollar un estudio de factibilidad que examine la posibilidad de Implementar los requerimientos. La administración del negocio, apoyada por la función de TI, debe evaluar la factibilidad y los cursos alternativos de acción y realizar recomendaciones al patrocinador del negocio.

#### **AI1.4 Requerimientos, Decisión de Factibilidad y Aprobación**

Verificar que el proceso requiere al patrocinador del negocio para aprobar y autoriza los requisitos de negocio, tanto funcionales como” (citado en fr.slideshare.net)

técnicos, y los reportes del estudio de factibilidad en las etapas clave predeterminadas. El patrocinador del negocio tiene la decisión final con respecto a la elección de la solución y al enfoque de adquisición.

**Tabla N° 2: “Directrices gerenciales AI1 Identificar Soluciones Automatizadas”**  
(citado en [www.gti.co.cr](http://www.gti.co.cr)).

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>						
P01	Planes estratégicos y tácticos de TIC						
P03	Actualizaciones periódicas del “estado de la tecnología”; estándares tecnológicos						
P08	Estándares de adquisición y desarrollo						
P010	Directrices de administración del proyecto y planes detallados del proyecto						
AI6	Descripción del proceso de cambio						
DS1	SLAs						
DS3	Plan de desempeño y capacidad (requerimientos)						
<b>Salidas</b>	<b>Hacia</b>						
Estudio de factibilidad de los requerimientos del negocio	P02	P05	P07	AI2	AI3	AI4	AI5

Fuente: Institute Governance (25).

**Tabla N° 3: Matriz RACI AI1 Identificar Soluciones Automatizadas**

Actividades	Funciones										
	CEO	CFO	Ejecutivo del Negocio	CIO	Dueño del proceso De negocio	Jefe de operaciones	Arquitecto en jefe	Jefe de desarrollo	Jefe de administración	PMO	Cumplimiento , auditorio, riesgos y seguridad
Definir los requerimientos funciones técnicas de negocio			C	C	R	C	R	R		A/R	I
Establecer procesos para la integridad/ validez de los requerimientos				C		C		C		A/R	C
Identificar, documentar y analizar el riesgo del proceso de negocio			A/R	R	R	R	C	R		R	C
Conducir un estudio de facilidad/ evaluación de impacto con respecto a la implantación de los requerimientos de los negocios propuestos			A/R	R	R	C	C	C		R	C
Evaluar los beneficios operativos de TIC para las soluciones propuestas		I	R	A/R	R	I	I	I		R	
Evaluar los beneficios de negocio de las soluciones propuesta			A/R	R		C	C	C	I	R	
Elaborar un proceso de aprobación de requerimientos			C	A		C	C	C		R	C
Aprobar y autorizar soluciones propuestas		C	A/R	R	R	C	C	C	I	R	C

Fuente: Institute Governance (25).

## **“Modelo de madurez**

### **AI1 Identificar Soluciones Automatizadas**

La administración del proceso de Identificar soluciones automatizadas que satisfaga el requerimiento de negocio de TIC de traducir los requerimientos funcionales y de control del negocio a diseño efectivo y eficiente de soluciones automatizadas es:

#### **0.- No Existente cuando**

La organización no requiere de la identificación de los requerimientos funcionales y operativos para el desarrollo, implantación o modificación de soluciones, tales como sistemas, servicios, infraestructura y datos. La organización no está consciente de las soluciones tecnológicas disponibles que son potencialmente relevantes para su negocio.

#### **1.- Inicial / Ad Hoc cuando**

Existe conciencia de la necesidad de definir requerimientos y de identificar soluciones tecnológicas. Grupos individuales se reúnen para analizar las necesidades de manera informal y los requerimientos se documentan algunas veces. Los individuos identifican soluciones con base en una conciencia limitada de mercado o como respuesta a ofertas de proveedores. Existe una investigación o análisis estructurado mínimo de la tecnología disponible” (citado en fr.slideshare.net).

#### **“2.- Repetible pero Intuitivo cuando**

Existen algunos enfoques intuitivos para identificar que existen soluciones de TIC y éstos varían a lo largo del negocio. Las soluciones

se identifican de manera informal con base en la experiencia interna y en el conocimiento de la función de TI. El éxito de cada proyecto depende de la experiencia de unos cuantos individuos clave. La calidad de la documentación y de la toma de decisiones varía de forma considerable. Se usan enfoques no estructurados para definir los requerimientos e identificar las soluciones tecnológicas.

### **3.- Definido cuando**

Existen enfoques claros y estructurados para determinar las soluciones de TIC. El enfoque para la determinación de las soluciones de TIC requiere la consideración de alternativas evaluadas contra los requerimientos del negocio o del usuario, las oportunidades tecnológicas, la factibilidad económica, las evaluaciones de riesgo y otros factores. El proceso para determinar las soluciones de TIC se aplica para algunos proyectos con base en factores tales como las decisiones tomadas por el personal involucrado, la cantidad de tiempo administrativo dedicado, y el tamaño y prioridad del requerimiento de negocio original. Se usan enfoques estructurados para definir requerimientos e identificar soluciones de TIC.

### **4.- Administrado y Medible cuando**

Existe una metodología establecida para la identificación y la evaluación de las soluciones de TIC y se usa para la mayoría de los proyectos. La documentación de los proyectos es de buena calidad y cada etapa se aprueba adecuadamente. Los requerimientos están bien articulados y de acuerdo con las estructuras predefinidas. Se consideran soluciones alternativas, incluyendo el análisis de costos y beneficios. La metodología es clara, definida, generalmente entendida y medible. Existe una interfaz definida de forma clara entre la gerencia de TIC y la del negocio para la identificación y evaluación de las soluciones de TIC” (citado en fr.slideshare.net).

## **“5.- Optimizado cuando**

La metodología para la identificación y evaluación de las soluciones de TIC está sujeta a una mejora continua. La metodología de adquisición e implantación tiene la flexibilidad para proyectos de grande y de pequeña escala. La metodología está soportada en bases de datos de conocimiento internas y externas que contienen material de referencia sobre soluciones tecnológicas. La metodología en sí misma genera documentación en una estructura predefinida que hace que la producción y el mantenimiento sean eficientes. Con frecuencia, se identifican nuevas oportunidades de uso de la tecnología para ganar una ventaja competitiva, ejercer influencia en la re-ingeniería de los procesos de negocio y mejorar la eficiencia en general. La gerencia detecta y toma medidas si las soluciones de TIC se aprueban sin considerar tecnologías alternativas o los requerimientos funcionales del negocio” (citado en fr.slideshare.net).

## **“AI2 Adquirir y Mantener Software Aplicativo**

Las aplicaciones deben estar disponibles de acuerdo con los requerimientos del negocio. Este proceso cubre el diseño de las aplicaciones, la inclusión apropiada de controles aplicativos y requerimientos de seguridad, y el desarrollo y la configuración en sí de acuerdo a los estándares. Esto permite a las organizaciones apoyar la operatividad del negocio de forma apropiada con las aplicaciones automatizadas correctas” (citado en www.gti.co.cr). Que satisface el requerimiento del negocio de TIC para construir las aplicaciones de acuerdo con los requerimientos del negocio y haciéndolas a tiempo y aun costo razonable (25).

## **Enfocándose en**

Garantizar que exista un proceso de desarrollo oportuno y confiable

### **Se logra con**

La traducción de requerimientos de negocio a especificaciones de diseño

La adhesión a los estándares de desarrollo para todas las modificaciones

La separación de las actividades de desarrollo, de pruebas y operativas

### **Y se mide con**

Número de problemas en producción por aplicación, que causan tiempo perdido significativo

Porcentaje de usuarios satisfechos con la funcionalidad entregada

### **“Objetivos de control**

#### **AI2 Adquirir y Mantener Software Aplicativo**

##### **AI2.1 Diseño de Alto Nivel**

Traducir los requerimientos del negocio a una especificación de diseño de alto nivel para la adquisición de software, teniendo en cuenta las directivas tecnológicas y la arquitectura de información dentro de la organización. Tener aprobadas las especificaciones de diseño por gerencia para garantizar que el diseño de alto nivel responde a los requerimientos. Reevaluar cuando sucedan discrepancias significativas técnicas o lógicas durante el desarrollo o mantenimiento” (citado en fr.slideshare.net).

### **“AI2.2 Diseño Detallado**

Preparar el diseño detallado y los requerimientos técnicos del software de aplicación. Definir el criterio de aceptación de los requerimientos. Aprobar los requerimientos para garantizar que corresponden al diseño de alto nivel. Realizar reevaluaciones cuando sucedan discrepancias significativas técnicas o lógicas durante el desarrollo o mantenimiento.

### **AI2.3 Control y Posibilidad de Auditar las Aplicaciones**

Implementar controles de negocio, cuando aplique, en controles de aplicación automatizados tal que el procesamiento sea exacto, completo, oportuno, autorizado y auditable.

### **AI2.4 Seguridad y Disponibilidad de las Aplicaciones**

Abordar la seguridad de las aplicaciones y los requerimientos de disponibilidad en respuesta a los riesgos identificados y en línea con la clasificación de datos, la arquitectura de la información, la arquitectura de seguridad de la información y la tolerancia a riesgos de la organización.

### **AI2.5 Configuración e Implantación de Software Aplicativo Adquirido**

Configurar e implementar software de aplicaciones adquiridas para conseguir los objetivos de negocio.

### **AI2.6 Actualizaciones Importantes en Sistemas Existentes**

En caso de cambios importantes a los sistemas existentes que resulten en cambios significativos al diseño actual y/o funcionalidad, seguir un proceso de desarrollo similar al empleado para el desarrollo de sistemas nuevos” (citado en fr.slideshare.net).

### **“AI2.7 Desarrollo de Software Aplicativo**

Garantizar que la funcionalidad de automatización se desarrolla de acuerdo con las especificaciones de diseño, los estándares de desarrollo y documentación, los requerimientos de calidad y estándares de aprobación. Asegurar que todos los aspectos legales y contractuales se identifican y direccionan para el software aplicativo desarrollado por terceros.

### **AI2.8 Aseguramiento de la Calidad del Software**

Desarrollar, Implementar los recursos y ejecutar un plan de aseguramiento de calidad del software, para obtener la calidad que se especifica en la definición de los requerimientos y en las políticas y procedimientos de calidad de la organización.

### **AI2.9 Administración de los Requerimientos de Aplicaciones**

Seguir el estado de los requerimientos individuales (incluyendo todos los requerimientos rechazados) durante el diseño, desarrollo e implementación, y aprobar los cambios a los requerimientos a través de un proceso de gestión de cambios establecido.

### **AI2.10 Mantenimiento de Software Aplicativo**

Desarrollar una estrategia y un plan para el mantenimiento de aplicaciones de software” (citado en fr.slideshare.net).

**Tabla N° 4: Directrices gerenciales AI2 Adquirir y Mantener Software Aplicativo**

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>						
P02	Diccionario de datos; esquema de clasificación de datos, plan optimizado de sistema del negocio						
P03	Actualizaciones periódicas del “estado de la tecnología”						
P05	Reporte de costo/beneficio						
P08	Estándares de adquisición y desarrollo						
P010	Directrices de administración del proyecto y planes detallados del proyecto						
AI1	Estudio de factibilidad de los requerimientos del Negocio						
AI6	Descripción del proceso de cambio						
<b>Salidas</b>		<b>Hacia</b>					
Especificación de los controles de seguridad de la aplicación	DS5						
Conocimientos de la aplicación y del paquete de software	AI4						
Decisiones de adquisición	AI5						
SLAS de planeados inicialmente	DS1						
Especificación de disponibilidad, continuidad y recuperación	DS3	DS4					

Fuente: Institute Governance (25).

**Tabla N° 5: Matriz RACI AI2 Adquirir y Mantener Software Aplicativo**

Funciones											
	CEO	CFO	Ejecutivo del negocio	CIO	Dueño del proceso de negocio	Jefe de operaciones	Arquitecto en jefe	Jefe de desarrollo	Jefe de administración de TI	PMO	Cumplimiento , auditorio, riesgos y seguridad
Actividades											
Traducir los requerimientos del negocio en especificaciones de diseño de alto nivel					C		C	A/R		R	C
Prepara diseños detallados y los requerimientos técnicos del software aplicativo				I	C	C		A/R		R	C
Especificar los controles de aplicación dentro del diseño					R	C		A/R		R	R
Personalizar e implementar las funciones automatizadas adquiridas					C		C	C	A	R	C
Desarrollar las metodologías y procesos formales para administrar el proceso de desarrollo de la aplicación				C		C	C	A	C	R	C
Crear un plan de aseguramiento de la calidad de software para el proyecto					I		C	R		A/R	C
Dar seguimiento y administrar los requerimientos de la aplicación								R		A/R	
Desarrollar un plan de para el mantenimiento de aplicaciones de software				C		C		A/R		C	

Fuente: Institute Governance (25).

## **“Modelo de madurez**

### **AI2 Adquirir y Mantener Software Aplicativo**

La administración del proceso de Adquirir y mantener software aplicativo que satisfaga el requerimiento de negocio de TIC de hacer disponibles aplicaciones de acuerdo con los requerimientos del negocio, en tiempo y a un costo razonable es:

#### **0.- No Existente cuando**

No existe un proceso de diseño y especificación de aplicaciones. Típicamente, las aplicaciones se obtienen con base en ofertas de proveedores, en el reconocimiento de la marca o en la familiaridad del personal de TIC con productos específicos, considerando poco o nada los requerimientos actuales.

#### **1.- Inicial / Ad Hoc cuando**

Existe conciencia de la necesidad de contar con un proceso de adquisición y mantenimiento de aplicaciones. Los enfoques para la adquisición y mantenimientos de software aplicativo varían de un proyecto a otro. Es probable que se hayan adquirido en forma independiente una variedad de soluciones individuales para requerimientos particulares del negocio, teniendo como resultado ineficiencias en el mantenimiento y soporte. Se tiene poca consideración hacia la seguridad y disponibilidad de la aplicación en el diseño o adquisición de software aplicativo” (citado por Castillo, 2016).

## **“2.- Repetible pero Intuitivo cuando**

Existen procesos de adquisición y mantenimiento de aplicaciones, con diferencias pero similares, en base a la experiencia dentro de la operación de TIC. El mantenimiento es a menudo problemático y se resiente cuando se pierde el conocimiento interno de la organización. Se tiene poca consideración hacia la seguridad y disponibilidad de la aplicación en el diseño o adquisición de software aplicativo

## **3.- Definido cuando**

Existe un proceso claro, definido y de comprensión general para la adquisición y mantenimiento de software aplicativo. Este proceso va de acuerdo con la estrategia de TIC y del negocio. Se intenta aplicar los procesos de manera consistente a través de diferentes aplicaciones y proyectos. Las metodologías son por lo general, inflexibles y difíciles de aplicar en todos los casos, por lo que es muy probable que se salten pasos. Las actividades de mantenimiento se planean, programan y coordinan.

## **4.- Administrado y Medible cuando**

Existe una metodología formal y bien comprendida que incluye un proceso de diseño y especificación, un criterio de adquisición, un proceso de prueba y requerimientos para la documentación. Existen mecanismos de aprobación documentados y acordados, para garantizar que se sigan todos los pasos y se autoricen las excepciones. Han evolucionado prácticas y procedimientos para ajustarlos a la medida de la organización, los utilizan todo el personal y son apropiados para la mayoría de los requerimientos de aplicación” (citado por Castillo, 2016).

## **“5.- Optimizado cuando**

Las prácticas de adquisición y mantenimiento de software aplicativo se alinean con el proceso definido. El enfoque es con base en componentes, con aplicaciones predefinidas y estandarizadas que corresponden a las necesidades del negocio. El enfoque se extiende para toda la empresa. La metodología de adquisición y mantenimiento presenta un buen avance y permite un posicionamiento estratégico rápido, que permite un alto grado de reacción y flexibilidad para responder a requerimientos cambiantes del negocio. La metodología de adquisición e implantación de software aplicativo ha sido sujeta a mejora continua y se soporta con bases de datos internas y externas que contienen materiales de referencia y las mejores prácticas. La metodología produce documentación dentro de una estructura predefinida que hace eficiente la producción y mantenimiento.

### **AI3 Adquirir y Mantener Infraestructura Tecnológica**

Las organizaciones deben contar con procesos para adquirir, Implementar y actualizar la infraestructura tecnológica. Esto requiere de un enfoque planeado para adquirir, mantener y proteger la infraestructura de acuerdo con las estrategias tecnológicas convenidas y la disposición del ambiente de desarrollo y pruebas. Esto garantiza que exista un soporte tecnológico continuo para las aplicaciones del negocio. Que satisface el requerimiento del negocio de TIC para Adquirir y dar mantenimiento a una infraestructura integrada y estándar de TIC (25)” (citado por Castillo, 2016).

### **Enfocándose en**

Proporcionar plataformas adecuadas para las aplicaciones del negocio, de acuerdo con la arquitectura definida de TIC y los estándares de tecnología

### **Se logra con**

El establecimiento de un plan de adquisición de tecnología que se alinea con el plan de infraestructura tecnológica

La planeación de mantenimiento de la infraestructura

La implantación de medidas de control interno, seguridad y audibilidad

### **Y se mide con**

El porcentaje de plataformas que no se alinean con la arquitectura de TIC definida y los estándares de tecnología

El número de procesos de negocio críticos soportados por infraestructura obsoleta (o que pronto lo será)

El número de componentes de infraestructura que ya no se pueden soportar (o que ya no se podrán en el futuro cercano)

## **“Objetivos De Control**

### **AI3 Adquirir y Mantener Infraestructura Tecnológica**

#### **AI3.1 Plan de Adquisición de Infraestructura Tecnológica**

Generar un plan para adquirir, Implementar y mantener la infraestructura tecnológica que satisfaga los requerimientos establecidos funcionales y técnicos del negocio, y que esté de acuerdo con la dirección tecnológica de la organización. El plan debe considerar extensiones futuras para adiciones de capacidad, costos de transición, riesgos tecnológicos y vida útil de la inversión para actualizaciones de tecnología. Evaluar los costos de complejidad y la viabilidad comercial del proveedor y el producto al añadir nueva capacidad técnica.

#### **AI3.2 Protección y Disponibilidad del Recurso de Infraestructura**

Implementar medidas de control interno, seguridad y audibilidad durante la configuración, integración y mantenimiento del hardware y del software de la infraestructura para proteger los recursos y garantizar su disponibilidad e integridad. Se deben definir y comprender claramente las responsabilidades al utilizar componentes de infraestructura sensibles por todos aquellos que desarrollan e integran los componentes de infraestructura. Se debe monitorear y evaluar su uso.

#### **AI3.3 Mantenimiento de la Infraestructura**

Desarrollar una estrategia y un plan de mantenimiento de la infraestructura y garantizar que se controlan los cambios, de acuerdo con el procedimiento de administración de cambios de la organización. Incluir una revisión periódica contra las necesidades del negocio,

administración de parches y estrategias de actualización, riesgos, evaluación de vulnerabilidades y requerimientos de seguridad.

#### **AI3.4 Ambiente de Prueba de Factibilidad**

Establecer el ambiente de desarrollo y pruebas para soportar la efectividad y eficiencia de las pruebas de factibilidad e integración de aplicaciones e infraestructura, en las primeras fases del proceso de adquisición y desarrollo. Hay que considerar la funcionalidad, la configuración de hardware y software, pruebas de integración y desempeño, migración entre ambientes, control de la versiones, datos y herramientas de prueba y seguridad” (citado en [www.gti.co.cr](http://www.gti.co.cr)).

**Tabla N° 6: “Directrices gerenciales AI3 Adquirir y Mantener Infraestructura Tecnológica” (citado en www.gti.co.cr)**

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>						
P03	Plan de infraestructura de tecnología; estándares y oportunidades, actualizaciones periódicas del “estado de tecnología”						
P08	Estándares de adquisición y desarrollo						
P010	Directrices de administración de proyecto y planes detallados de proyecto						
AI1	Estudio de factibilidad de los requerimientos del Negocio						
AI6	Descripción del proceso de cambio						
DS3	Plan de desempeño y capacidad (requerimientos)						
<b>Salidas</b>		<b>Hacia</b>					
Decisiones de adquisición	AI5						
Sistema configurado para realizar prueba / instalación	AI7						
Requerimientos de ambiente físico	DS12						
Actualizaciones de estándares de Tecnología	P03						
Requerimientos de monitoreo del Sistema	DS3						
Conocimiento de la infraestructura	AI4						
OLAs planeadas inicialmente	DS1						

Fuente: Institute Governance (25).

**Tabla N° 7: Matriz RACI AI3 Adquirir y Mantener Infraestructura Tecnológica**

<b>Actividades</b>	<b>Funciones</b>										
	<b>CEO</b>	<b>CFO</b>	<b>Ejecutivo del negocio</b>	<b>CIO</b>	<b>Dueño del proceso de negocio</b>	<b>Jefe de operaciones</b>	<b>Arquitecto en jefe</b>	<b>Jefe de desarrollo</b>	<b>Jefe de administración de TI</b>	<b>PMO</b>	<b>Cumplimiento , auditorio, riesgos y seguridad</b>
Definir el procedimiento/ proceso de adquisición		C		A		C	C	C	R		I
Negociar la compra y adquirir la infraestructura requerida con proveedores(Aprobados)		C/I		A	I	R	C	C	R		I
Definir estrategias y planear el mantenimiento de infraestructura				A		R	R	R	C		
Configurar componentes de la infraestructura				A		R	C				I

Fuente: Institute Governance (25).

## **“Modelo de madurez**

### **AI3 Adquirir y Mantener Infraestructura Tecnológica**

La administración del proceso de Adquirir y mantener infraestructura de tecnología que satisfaga el requerimiento de negocio de TIC de adquirir y mantener una infraestructura de TIC integrada y estandarizada es:

#### **0.- No Existente cuando**

No se reconoce la administración de la infraestructura de tecnología como un asunto importante al cual deba ser resuelto.

#### **1.- Inicial / Ad Hoc cuando**

Se realizan cambios a la infraestructura para cada nueva aplicación, sin ningún plan en conjunto. Aunque se tiene la percepción de que la infraestructura de TIC es importante, no existe un enfoque general consistente. La actividad de mantenimiento reacciona a necesidades de corto plazo. El ambiente de producción es el ambiente de prueba.

#### **2.- Repetible pero Intuitivo cuando**

No hay consistencia entre enfoques tácticos al adquirir y dar mantenimiento a la infraestructura de TIC. La adquisición y mantenimiento de la infraestructura de TIC no se basa en una estrategia definida y no considera las necesidades de las aplicaciones del negocio que se deben respaldar. Se tiene la noción de que la infraestructura de TIC es importante, que se apoya en algunas prácticas formales.”  
(citado en [www.gti.co.cr](http://www.gti.co.cr))

“Algunos mantenimientos se programan, pero no se programa ni se coordina en su totalidad. Para algunos ambientes, existe un ambiente de prueba por separado.

### **3.- Definido cuando**

Existe un claro, definido y generalmente entendido proceso para adquirir y dar mantenimiento a la infraestructura TIC. El proceso respalda las necesidades de las aplicaciones críticas del negocio y concuerda con la estrategia de negocio de TIC, pero no se aplica en forma consistente. Se planea, programa y coordina el mantenimiento. Existen ambientes separados para prueba y producción.

### **4.- Administrado y Medible cuando**

Se desarrolla el proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura de tecnología a tal punto que funciona bien para la mayoría de las situaciones, se le da un seguimiento consistente y un enfoque hacia la reutilización. La infraestructura de TIC soporta adecuadamente las aplicaciones del negocio. El proceso está bien organizado y es preventivo. Tanto el costo como el tiempo de realización para alcanzar el nivel esperado de escalamiento, flexibilidad e integración se han optimizado parcialmente.

### **5.- Optimizado cuando**

El proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura de tecnología es preventivo y está estrechamente en línea con las aplicaciones críticas del negocio y con la arquitectura de la tecnología. Se siguen buenas prácticas respecto a las soluciones de tecnología, y la organización tiene conciencia de las últimas plataformas desarrolladas y herramientas de administración. Se reducen costos al racionalizar y

estandarizar los componentes de la infraestructura y con el uso de la automatización. Con un alto nivel de conciencia se pueden identificar los medios óptimos para mejorar el desempeño en forma preventiva, incluyendo el considerar la opción de contratar servicios externos. La infraestructura de TIC se entiende como el apoyo clave para impulsar el uso de TIC” (citado en [www.gti.co.cr](http://www.gti.co.cr)).

#### **AI4 Facilitar la Operación y el Uso**

El conocimiento sobre los nuevos sistemas debe estar disponible. Este proceso requiere la generación de documentación y manuales para usuarios y para TIC, y proporciona entrenamiento para garantizar el uso y la operación correctos de las aplicaciones y la infraestructura. Que satisfice el requerimiento del negocio de TIC para Garantizar la satisfacción de los usuarios finales mediante ofrecimientos de servicios y niveles de servicio, y de forma transparente integrar las soluciones de aplicación y tecnología dentro de los procesos del negocio (25).

#### **Enfocándose en**

Proporcionar manuales efectivos de usuario y de operación y materiales de entrenamiento para transferir el conocimiento necesario para la operación y el uso exitosos del sistema.

#### **Se logra con**

El desarrollo y la disponibilidad de documentación para transferir el conocimiento

Comunicación y entrenamiento a usuarios y a la gerencia del negocio, al personal de apoyo y al personal de operación

La generación de materiales de entrenamiento

**Y se mide con**

El número de aplicaciones en que los procedimientos de TIC se integran en forma transparente dentro de los procesos de negocio

El porcentaje de dueños de negocios satisfechos con el entrenamiento De aplicación y los materiales de apoyo.

El número de aplicaciones que cuentan con un adecuado entrenamiento de apoyo al usuario y a la operación

**Objetivos de control**

**AI4 Facilitar la Operación y el Uso**

**AI4.1 Plan para Soluciones de Operación**

Desarrollar un plan para identificar y documentar todos los aspectos técnicos, la capacidad de operación y los niveles de servicio requeridos, de manera que todos los interesados puedan tomar la responsabilidad oportunamente por la producción de procedimientos de administración, de usuario y operativos, como resultado de la introducción o actualización de sistemas automatizados o de infraestructura.

**AI4.2 Transferencia de Conocimiento a la Gerencia del Negocio**

Transferir el conocimiento a la gerencia de la empresa para permitirles tomar posesión del sistema y los datos y ejercer la responsabilidad por la entrega y calidad del servicio, del control interno, y de los procesos administrativos de la aplicación. La transferencia de conocimiento

incluye la aprobación de acceso, administración de privilegios, segregación de tareas, controles automatizados del negocio, respaldo/recuperación, seguridad física y archivo de la documentación fuente.

#### **AI4.3 Transferencia de Conocimiento a Usuarios Finales**

Transferencia de conocimiento y habilidades para permitir que los usuarios finales utilicen con efectividad y eficiencia el sistema de aplicación como apoyo a los procesos del negocio. La transferencia de conocimiento incluye el desarrollo de un plan de entrenamiento que aborde al entrenamiento inicial y al continuo, así como el desarrollo de habilidades, materiales de entrenamiento, manuales de usuario, manuales de procedimiento, ayuda en línea, asistencia a usuarios, identificación del usuario clave, y evaluación.

#### **AI4.4 Transferencia de Conocimiento al Personal de Operaciones y Soporte**

Transferir el conocimiento y las habilidades para permitir al personal de soporte técnico y de operaciones que entregue, apoyen y mantenga la aplicación y la infraestructura asociada de manera efectiva y eficiente de acuerdo a los niveles de servicio requeridos. La transferencia del conocimiento debe incluir al entrenamiento inicial y continuo, el desarrollo de las habilidades, los materiales de entrenamiento, los manuales de operación, los manuales de procedimientos y escenarios de atención al usuario.

**Tabla N° 8: Directrices gerenciales AI4 Facilitar la Operación y el Uso**

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>							
P010	Directrices de administración del proyecto y planes detallados de proyecto							
AI1	Estudio de factibilidad de requerimientos del Negocio							
AI2	Conocimientos de la aplicación y de software de Paquete							
AI3	Conocimiento de la infraestructura							
AI7	Errores conocidos y admitidos							
DS7	Actualizaciones de documentación requeridas							
<b>Salidas</b>		<b>Hacia</b>						
Manuales de usuario, de operación, de soporte, técnicos y de administración	AI7	DS4	DS8	DS9	DS11	DS13		
Requerimientos de transferencia de conocimiento para implantación de soluciones	DS7							
Materiales de entrenamiento	DS7							

Fuente: Institute Governance (25).

**Tabla N° 9: Matriz RACI AI4 Facilitar la Operación y el Uso**

Funciones  <b>ACTIVIDADES</b>	CEO	CFO	Ejecutivo del negocio	CIO	Dueño del proceso de negocio	Jefe de operaciones	Arquitecto en jefe	Jefe de desarrollo	Jefe de administración de TI	PMO	Cumplimiento , auditorio, riesgos y seguridad	Equipos de despliegue	Departamento de entrenamiento
Desarrollar estrategias para que la solución sea operativa				A	A	R		R			I	R	C
Desarrollará metodología de transferencia de negocio				C	A							C	R
Desarrollar manuales de procedimiento de usuario final					A/R			R			C	C	
Desarrollar documentación de soporte técnica para operaciones y personal de soporte						A/R		C			C		
Desarrollar y dar entrenamiento					A	A		R					R
Evaluar los resultados del entrenamiento y aplicar la documentación como se requiere					A	A						R	R

Fuente: Institute Governance (25).

## **“Modelo de madurez**

### **AI4 Facilitar la Operación y el Uso**

La administración del proceso de Facilitar la operación y el uso que satisfaga el requerimiento de negocio de TIC de garantizar la satisfacción de los usuarios finales con ofrecimiento de servicios y niveles de servicio, e integrar de forma transparente aplicaciones y soluciones de tecnología dentro de los procesos del negocio es:

#### **0.- No Existente cuando**

No existe el proceso con respecto a la producción de documentación de usuario, manuales de operación y material de entrenamiento.

Los únicos materiales existentes son aquellos que se suministran con los productos que se adquieren.

#### **1.- Inicial / Ad Hoc cuando**

Existe la percepción de que la documentación de proceso es necesaria. La documentación se genera ocasionalmente y se distribuye en forma desigual a grupos limitados. Mucha de la documentación y muchos de los procedimientos ya caducaron. Los materiales de entrenamiento tienden a ser esquemas únicos con calidad variable. Virtualmente no existen procedimientos de integración a través de los diferentes sistemas y unidades de negocio. No hay aportes de las unidades de negocio en el diseño de programas de entrenamiento” (citado por Castillo, 2016).

#### **“2.- Repetible pero Intuitivo cuando**

Se utilizan enfoques similares para generar procedimientos y documentación, pero no se basan en un enfoque estructural o marco de

trabajo. No hay un enfoque uniforme para el desarrollo de procedimientos de usuario y de operación. Individuos o equipos de proyecto generan los materiales de entrenamiento, y la calidad depende de los individuos que se involucran. Los procedimientos y la calidad del soporte al usuario van desde pobre a muy buena, con una consistencia e integración muy pequeña a lo largo de la organización. Se proporcionan o facilitan programas de entrenamiento para el negocio y los usuarios, pero no hay un plan general para ofrecer o dar entrenamiento.

### **3.- Definido cuando**

Existe un esquema bien definido, aceptado y comprendido para documentación del usuario, manuales de operación y materiales de entrenamiento. Se guardan y se mantienen los procedimientos en una biblioteca formal y cualquiera que necesite saber tiene acceso a ella. Las correcciones a la documentación y a los procedimientos se realizan por reacción. Los procedimientos se encuentran disponibles fuera de línea y se pueden acceder y mantener en caso de desastre. Existe un proceso que especifica las actualizaciones de procedimientos y los materiales de entrenamiento para que sea un entregable explícito de un proyecto de cambio. A pesar de la existencia de enfoques definidos, el contenido actual varía debido a que no hay un control para reforzar el cumplimiento de estándares. Los usuarios se involucran en los procesos informalmente. Cada vez se utilizan más herramientas automatizadas en la generación y distribución de procedimientos. Se planea y programa tanto el entrenamiento del negocio como de los usuarios” (citado por Castillo, 2016).

### **“4.- Administrado y Medible cuando**

Existe un esquema definido para los procedimientos de mantenimiento y para los materiales de entrenamiento que cuentan con el soporte de la

administración de TIC. El enfoque considerado para los procedimientos de mantenimiento y los manuales de entrenamiento cubren todos los sistemas y las unidades de negocio, de manera que se pueden observar los procesos desde una perspectiva de negocio. Los procedimientos y materiales de entrenamiento se integran para que contengan interdependencias e interfaces. Existen controles para garantizar que se adhieren los estándares y que se desarrollan y mantienen procedimientos para todos los procesos. La retroalimentación del negocio y del usuario sobre la documentación y el entrenamiento se recopila y evalúa como parte de un proceso continuo de mejora. Los materiales de documentación y entrenamiento se encuentran generalmente a un buen nivel, predecible, de confiabilidad y disponibilidad. Se implanta un proceso emergente para el uso de documentación ya administración automatizada de procedimiento. El desarrollo automatizado de procedimientos se integra cada vez más con el desarrollo de sistemas aplicativos, facilitando la consistencia y el acceso al usuario. El entrenamiento de negocio y usuario es sensible a las necesidades del negocio. La administración de TIC está desarrollando medidas para el desarrollo y la entrega de documentación, materiales y programas de entrenamiento.

##### **5.- Optimizado cuando**

El proceso para la documentación de usuario y de operación se mejora constantemente con la adopción de nuevas herramientas o métodos. Los materiales de procedimiento y de entrenamiento se tratan como una base de conocimiento en evolución constante que se mantiene en forma electrónica, con el uso de administración de conocimiento actualizada, flujo de trabajo y tecnologías de distribución, que los hacen accesibles y fáciles de mantener. El material de documentación y entrenamiento se actualiza para reflejarlos cambios en la organización, en la operación y en el software. Tanto el desarrollo de materiales de documentación y

entrenamiento como la entrega de programas de entrenamiento, se encuentran completamente integrados con el negocio y con las definiciones de proceso del negocio, siendo así un apoyo a los requerimientos de toda la organización y no tan sólo procedimientos orientados a TIC” (citado por Castillo, 2016).

### **AI5 Adquirir Recursos de TI**

Se deben suministrar recursos TIC, incluyendo personas, hardware, software y servicios. Esto requiere de la definición y ejecución de los procedimientos de adquisición, la selección de proveedores, el ajuste de arreglos contractuales y la adquisición en sí. El hacerlo así garantiza que la organización tenga todos los recursos de TIC que se requieren de una manera oportuna y rentable. Que satisfice el requerimiento del negocio de TIC para Mejorar la rentabilidad de TIC y su contribución a la utilidad del negocio (25).

#### **Enfocándose en**

Adquirir y mantener las habilidades de TIC que respondan a la estrategia de entrega, en una infraestructura TIC integrada y estandarizada, y reducir el riesgo de adquisición de TIC.

#### **Se logra con**

La obtención de asesoría profesional legal y contractual

La definición de procedimientos y estándares de adquisición

La adquisición de hardware, software y servicios requeridos de acuerdo con los procedimientos definidos.

## **Y se mide con**

El número de controversias en relación con los contratos de adquisición

La reducción del costo de compra

El porcentaje de interesados clave satisfechos con los proveedores

## **Objetivos de control**

### **AI5 Adquirir Recursos de TIC**

#### **“AI5.1 Control de Adquisición**

Desarrollar y seguir un conjunto de procedimientos y estándares consistente con el proceso general de adquisiciones de la organización y con la estrategia de adquisición para adquirir infraestructura relacionada con TIC, instalaciones, hardware, software y servicios necesarios por el negocio.

#### **AI5.2 Administración de Contratos con Proveedores**

Formular un procedimiento para establecer, modificar y concluir contratos para todos los proveedores. El procedimiento debe cubrir, como mínimo, responsabilidades y obligaciones legales, financieras, organizacionales, documentales, de desempeño, de seguridad, de propiedad intelectual y responsabilidades de conclusión, así como obligaciones (que incluyan cláusulas de penalización). Todos los contratos y las modificaciones a contratos las deben revisar asesores legales” (citado en fr.slideshare.net).

### AI5.3 Selección de Proveedores

Seleccionar proveedores de acuerdo a una práctica justa y formal para garantizar la mejor viable y encajable según los requerimientos especificados. Los requerimientos deben estar optimizados con las entradas de los proveedores potenciales.

### AI5.4 Adquisición de Recursos de TIC

Proteger y hacer cumplir los intereses de la organización en todo los contratos de adquisiciones, incluyendo los derechos y obligaciones de todas las partes en los términos contractuales para la adquisición de software, recursos de desarrollo, infraestructura y servicios.

**Tabla N° 10: “Directrices gerenciales AI5 Adquirir Recursos de TIC”**  
(citado en [www.gti.co.cr](http://www.gti.co.cr))

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>						
P01	Estrategia de adquisición de TIC						
P08	Estándares de adquisición						
P010	Directrices de administración de proyecto y planes detallados de proyecto						
AI1	Estudio de factibilidad de requerimientos del Negocio						
AI2-3	Decisiones de adquisición						
DS2	Catálogo de proveedores						
<b>Salidas</b>		<b>Hacia</b>					
Requerimientos de administración de la relación con terceros	DS2						
Artículos provistos	AI7						
Arreglos contractuales	DS2						

Fuente: Institute Governance (25).

**Tabla N° 11: Matriz RACI AI5 Adquirir Recursos de TIC**

Funciones  <b>ACTIVIDADES</b>	CEO	CFO	Ejecutivo del negocio	CIO	Dueño del proceso de negocio	Jefe de operaciones	Arquitecto en jefe	Jefe de desarrollo	Jefe de administración de TI	PMO	Cumplimiento , auditorio, riesgos y seguridad
Desarrollar políticas y procedimientos de adquisición de TIC de acuerdo con las políticas de adquisición a nivel corporativo	I	C		A		I	I	I	R		C
Establecer / mantener una lista de proveedores acreditados									A/ R		
Evaluar y seleccionar proveedores a través de un proceso de solicitud de propuesta(RFP)	C	C		A		R		R	R	R	C
Desarrollar contratos que protejan los intereses de la organización	R	C		A		R		R	R		C
Realizar adquisiciones de conformidad con los procedimientos establecidos				A		R		R	R		C

Fuente: Institute Governance (25).

## **“Modelo de madurez**

### **AI5 Adquirir Recursos de TIC**

La administración del proceso de Adquirir recursos de TIC que satisfaga el requerimiento de negocio de TIC de mejorar la rentabilidad de TIC y su contribución a la utilidad del negocio es:

#### **0.- No Existente cuando**

No existe un proceso definido de adquisición de recursos de TIC. La organización no reconoce la necesidad de tener políticas y procedimientos claros de adquisición para garantizar que todos los recursos de TIC se encuentren disponibles y de forma oportuna y rentable.

#### **1.- Inicial / Ad Hoc cuando**

La organización ha reconocido la necesidad de tener políticas y procedimientos documentados que enlacen la adquisición de TIC con el proceso general de adquisiciones de la organización. Los contratos para la adquisición de recursos de TIC son elaborados y administrados por gerentes de proyecto y otras personas que ejercen su juicio profesional más que seguir resultados de procedimientos y políticas formales. Sólo existe un relación ad hoc entre los procesos de administración de adquisiciones y contratos corporativos y TIC. Los contratos de adquisición se administran a la terminación de los proyectos más que sobre una base continua” (citado en [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)).

## **“2.- Repetible pero Intuitivo cuando**

Existe conciencia organizacional de la necesidad de tener políticas y procedimientos básicos para la adquisición de TIC. Las políticas y procedimientos se integran parcialmente con el proceso general de adquisición de la organización del negocio. Los procesos de adquisición se utilizan principalmente en proyectos mayores y bastante visibles. Se determinan responsabilidades y rendición de cuentas para la administración de adquisición y contrato de TIC según la experiencia particular del gerente de contrato. Se reconoce la importancia de administrar proveedores y las relaciones con ellos, pero se manejan con base en la iniciativa individual. Los procesos de contrato se utilizan principalmente en proyectos mayores o muy visibles.

## **3.- Definido cuando**

La administración establece políticas y procedimientos para la adquisición de TIC. Las políticas y procedimientos toman como guía el proceso general de adquisición de la organización. La adquisición de TIC se integra en gran parte con los sistemas generales de adquisición del negocio. Existen estándares de TIC para la adquisición de recursos de TIC. Los proveedores de recursos de TIC se integran dentro de los mecanismos de administración de proyectos de la organización desde una perspectiva de administración de contratos. La administración de TIC comunica la necesidad de contar con una administración adecuada de adquisiciones y contratos en toda la función de TIC” (citado en [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)).

#### **“4.- Administrado y Medible cuando**

La adquisición de TIC se integra totalmente con los sistemas generales de adquisición de la organización. Se utilizan los estándares para la adquisición de recursos de TIC en todos los procesos de adquisición. Se toman medidas para la administración de contratos y adquisiciones relevantes para los casos de negocio que requieran la adquisición de TIC. Se dispone de reportes que sustentan los objetivos de negocio. La administración está consciente por lo general, de las excepciones a las políticas y procedimientos para la adquisición de TI. Se está desarrollando una administración estratégica de relaciones. La administración de TI implanta el uso de procesos de administración para adquisición y contratos en todas las adquisiciones mediante la revisión de medición al desempeño.

#### **5.- Optimizado cuando**

La administración instituye y da recursos a procesos exhaustivos para la adquisición de TIC. La administración impulsa el cumplimiento de las políticas y procedimientos de adquisición de TIC. Se toman las medidas en la administración de contratos y adquisiciones, relevantes en casos de negocio para adquisición de TIC. Se establecen buenas relaciones con el tiempo con la mayoría de los proveedores y socios, y se mide y vigila la calidad de estas relaciones. Se manejan las relaciones en forma estratégica. Los estándares, políticas y procedimientos de TIC para la adquisición de recursos TIC se manejan estratégicamente y responden a la medición del proceso. La administración de TIC comunica la importancia estratégica de tener una administración apropiada de adquisiciones y contratos, a través de la función TIC” (citado en [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)).

## **AI6 Administrar Cambios**

Todos los cambios, incluyendo el mantenimiento de emergencia y parches, relacionados con la infraestructura y las aplicaciones dentro del ambiente de producción, deben administrarse formalmente y controladamente. Los cambios (incluyendo procedimientos, procesos, sistema y parámetros del servicio) se deben registrar, evaluar y autorizar previo a la implantación y revisar contra los resultados planeados después de la implantación. Esto garantiza la reducción de riesgos que impactan negativamente la estabilidad o integridad del ambiente de producción. Que satisface el requerimiento del negocio de TIC para Responder a los requerimientos del negocio de acuerdo con la estrategia de negocio, mientras se reducen los defectos y la repetición de trabajos en la prestación del servicio y en la solución (25).

### **Enfocándose en**

Controlar la evaluación de impacto, autorización e implantación de todos los cambios a la infraestructura de TIC, aplicaciones y soluciones técnicas, minimizando errores que se deben a especificaciones incompletas de la solicitud y detener la implantación de cambios no autorizados

### **Se logra con**

La definición y comunicación de los procedimientos de cambio, que incluyen cambios de emergencia

La evaluación, la asignación de prioridad y autorización de cambios

Seguimiento del estatus y reporte de los cambios

**Y se mide con**

El número de interrupciones o errores de datos provocados por especificaciones inexactas o una evaluación de impacto incompleta

La repetición de aplicaciones o infraestructura debida a especificaciones de cambio inadecuadas

El porcentaje de cambios que siguen procesos de control de cambios formales

**“Objetivos de control**

**AI6 Administrar Cambios**

**AI6.1 Estándares y Procedimientos para Cambios**

Establecer procedimientos de administración de cambio formales para manejar de manera estándar todas las solicitudes (incluyendo mantenimiento y parches) para cambios a aplicaciones, procedimientos, procesos, parámetros de sistema y servicio, y las plataformas fundamentales.

**AI6.2 Evaluación de Impacto, Priorización y Autorización**

Garantizar que todas las solicitudes de cambio se evalúan de una estructurada manera en cuanto a impactos en el sistema operacional y su funcionalidad. Esta evaluación deberá incluir categorización y priorización de los cambios. Previo a la migración hacia producción, los interesados correspondientes autorizan los cambios” (citado en fr.slideshare.net).

### **“AI6.3 Cambios de Emergencia**

Establecer un proceso para definir, plantear, evaluar y autorizar los cambios de emergencia que no sigan el proceso de cambio establecido. La documentación y pruebas se realizan, posiblemente, después de la implantación del cambio de emergencia.

### **AI6.4 Seguimiento y Reporte del Estatus de Cambio**

Establecer un sistema de seguimiento y reporte para mantener actualizados a los solicitantes de cambio y a los interesados relevantes, acerca del estatus del cambio a las aplicaciones, a los procedimientos, a los procesos, parámetros del sistema y del servicio y las plataformas fundamentales.

### **AI6.5 Cierre y Documentación del Cambio**

Siempre que se implantan cambios al sistema, actualizar el sistema asociado y la documentación de usuario y procedimientos correspondientes. Establecer un proceso de revisión para garantizar la implantación completa de los cambios” (citado en fr.slideshare.net).

**Tabla N° 12: “Directrices gerenciales AI6 Administrar Cambios”**  
(citado en [www.gti.co.cr](http://www.gti.co.cr))

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>						
P01	Portafolio de proyectos TIC						
P08	Acciones de mejora de la calidad						
P09	Planes de acción para solución de riesgos relacionados con TIC						
P010	Directrices de administración de proyecto y plan de proyecto detallado						
DS3	Cambios requeridos						
DS5	Cambios de seguridad requeridos						
DS8	Solicitudes de servicio / solicitudes de cambio						
DS9-10	Solicitudes de cambio (dónde y cómo aplicar la solución)						
DS10	Registros de problemas						
<b>Salidas</b>	<b>Hacia</b>						
Descripción de proceso de cambio	AI1...AI3						
Reportes de estatus de cambio	ME1						
Autorización de cambio	AI7	DS8	DS10				

Fuente: Institute Governance (25).

**Tabla N° 13: Matriz RACI AI6 Administrar Cambios**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Funciones</b>										
	<b>CEO</b>	<b>CFO</b>	<b>Ejecutivo del negocio</b>	<b>CIO</b>	<b>Dueño del proceso de negocio</b>	<b>Jefe de operaciones</b>	<b>Arquitecto en jefe</b>	<b>Jefe de desarrollo</b>	<b>Jefe de administración de TI</b>	<b>PMO</b>	<b>Cumplimiento , auditorio, riesgos y seguridad</b>
Desarrollar e Implementar un proceso para registrar, evaluar y dar prioridad en forma consistente a las solicitudes de cambio				A	I	R	C	R	C	C	C
Evaluar impacto y dar prioridad a cambios en base a las necesidades de negocio				I	R	A/R	C	R	C	R	C
Garantizar que cualquier cambio crítico y de emergencia sigue el proceso aprobado				I	I	A/R	I	R			C
Actualizar cambios				I	C	A/R		R			
Administrar y determinar la información relevante referente a los cambios				A	I	R	C	R	I	R	C

Fuente: Institute Governance (25).

## **“Modelo de madurez**

### **AI6 Administrar Cambios**

La administración del proceso de Administrar cambios que satisfaga el requerimiento de negocio de TIC de responder a los requerimientos de acuerdo con la estrategia del negocio, mientras que se reducen los defectos y repeticiones de trabajos en la entrega de soluciones y servicios es:

#### **0.- No Existente cuando**

No existe un proceso definido de administración de cambio y los cambios se pueden realizar virtualmente sin control. No hay conciencia de que el cambio puede causar una interrupción para TIC y las operaciones del negocio y no hay conciencia de los beneficios de la buena administración de cambio.

#### **1.- Inicial / Ad Hoc cuando**

Se reconoce que los cambios se deben administrar y controlar. Las prácticas varían y es muy probable que se puedan dar cambios sin autorización. Hay documentación de cambio pobre o no existente y la documentación de configuración es incompleta y no confiable.

Es posible que ocurran errores junto con interrupciones al ambiente de producción, provocados por una pobre administración de cambios.” (citado en fr.slideshare.net)

#### **“2.- Repetible pero Intuitivo cuando**

Existe un proceso de administración de cambio informal y la mayoría de los cambios siguen este enfoque; sin embargo, el proceso no está estructurado, es rudimentario y propenso a errores. La exactitud de la

documentación de la configuración es inconsistente y de planeación limitada y la evaluación de impacto se da previa al cambio.

### **3.- Definido cuando**

Existe un proceso formal definido para la administración del cambio, que incluye la categorización, asignación de prioridades, procedimientos de emergencia, autorización del cambio y administración de liberación, y va surgiendo el cumplimiento. Se dan soluciones temporales a los problemas y los procesos a menudo se omiten o se hacen a un lado. Aún pueden ocurrir errores y los cambios no autorizados ocurren ocasionalmente. El análisis de impacto de los cambios de TIC en operaciones de negocio se está volviendo formal, para apoyar la implantación planeada de nuevas aplicaciones y tecnologías” (citado en fr.slideshare.net).

### **“4.- Administrado y Medible cuando**

El proceso de administración de cambio se desarrolla bien y es consistente para todos los cambios, y la gerencia confía que hay excepciones mínimas. El proceso es eficiente y efectivo, pero se basa en manuales de procedimientos y controles considerables para garantizar el logro de la calidad. Todos los cambios están sujetos a una planeación minuciosa y a la evaluación del impacto para minimizar la probabilidad de tener problemas de post-producción. Se da un proceso de aprobación para cambios. La documentación de administración de cambios es vigente y correcta, con seguimiento formal a los cambios. La documentación de configuración es generalmente exacta. La planeación e implantación de la administración de cambios en TIC se van integrando con los cambios en los procesos de negocio, para asegurar que se resuelven los asuntos referentes al entrenamiento, cambio organizacional y continuidad del negocio. Existe una

coordinación creciente entre la administración de cambio de TIC y el rediseño del proceso de negocio. Hay un proceso consistente para monitorear la calidad y el desempeño del proceso de administración de cambios.

### **5.- Optimizado cuando**

El proceso de administración de cambios se revisa con regularidad y se actualiza para permanecer en línea con las buenas prácticas.

El proceso de revisión refleja los resultados del monitoreo. La información de la configuración es computarizada y proporciona un control de versión. El rastreo del cambio es sofisticado e incluye herramientas para detectar software no autorizado y sin licencia. La administración de cambio de TIC se integra con la administración de cambio del negocio para garantizar que TIC sea un factor que hace posible el incremento de productividad y la creación de nuevas oportunidades de negocio para la organización” (citado en fr.slideshare.net).

### **“AI7 Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios**

Los nuevos sistemas necesitan estar funcionales una vez que su desarrollo se completa. Esto requiere pruebas adecuadas en un ambiente dedicado con datos de prueba relevantes, definir la transición e instrucciones de migración, planear la liberación y la transición en sí al ambiente de producción, y revisar la post-implantación. Esto garantiza que los sistemas operativos estén en línea con las expectativas convenidas y con los resultados (citado en [www.gti.co.cr](http://www.gti.co.cr)) . Que satisface el requerimiento del negocio de TIC para Contar con sistemas nuevos o modificados que trabajen sin problemas importantes después de la instalación (25).

### **Enfocándose en**

Probar que las soluciones de aplicaciones e infraestructura son apropiadas para el propósito deseado y estén libres de errores, y planear las liberaciones a producción

### **Se logra con**

El establecimiento de una metodología de prueba

Realizar la planeación de la liberación (release)

Evaluar y aprobar los resultados de las pruebas por parte de la gerencia del negocio

Ejecutar revisiones posteriores a la implantación

### **Y se mide con**

Tiempo perdido de la aplicación o problemas de datos provocados por pruebas inadecuadas

Porcentaje de sistemas que satisfacen los beneficios esperados, medidos en el proceso posterior a la implantación

Porcentaje de proyectos con plan de prueba documentado y aprobado

## **“Objetivos de control**

### **AI7 Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios**

#### **AI7.1 Entrenamiento**

Entrenar al personal de los departamentos de usuario afectados y al grupo de operaciones de la función de TIC de acuerdo con el plan definido de entrenamiento e implantación y a los materiales asociados, como parte de cada proyecto de sistemas de la información de desarrollo, implementación o modificación.

#### **AI7.2 Plan de Prueba**

Establecer un plan de pruebas basado en los estándares de la organización que define roles, responsabilidades, y criterios de entrada y salida. Asegurar que el plan está aprobado por las partes relevantes.

#### **AI7.3 Plan de Implantación**

Establecer un plan de implantación y respaldo y vuelta atrás. Obtener aprobación de las partes relevantes.

#### **AI7.4 Ambiente de Prueba**

Definir y establecer un entorno seguro de pruebas representativo del entorno de operaciones planeado relativo a seguridad, controles internos, practicas operativos, calidad de los datos y requerimientos de privacidad, y cargas de trabajo” (citado en [www.gti.co.cr](http://www.gti.co.cr)).

### **“AI7.5 Conversión de Sistemas y Datos**

Plan de conversión de datos y migración de infraestructuras como parte de los métodos de desarrollo de la organización, incluyendo pistas de auditoría, respaldo y vuelta atrás.

### **AI7.6 Pruebas de Cambios**

Pruebas de cambios independientemente en acuerdo con los planes de pruebas definidos antes de la migración al entorno de operaciones. Asegurar que el plan considera la seguridad y el desempeño.

### **AI7.7 Prueba de Aceptación Final.**

Asegurar que el dueño de proceso de negocio y los interesados de TIC evalúan los resultados de los procesos de pruebas como determina el plan de pruebas. Remediar los errores significativos identificados en el proceso de pruebas, habiendo completado el conjunto de pruebas identificadas en el plan de pruebas y cualquier prueba de regresión necesaria. Siguiendo la evaluación, aprobación promoción a producción.

### **AI7.8 Promoción a Producción**

Seguimiento a pruebas, controlar la entrega de los sistemas cambiados a operaciones, manteniéndolo en línea con el plan de implantación. Obtener la aprobación de los interesados clave, tales como usuarios, dueño de sistemas y gerente de operaciones.

Cuando sea apropiado, ejecutar el sistema en paralelo con el viejo sistema por un tiempo, y comparar el comportamiento y los resultados.

### **AI7.9 Revisión Posterior a la Implantación**

Establecer procedimientos en línea con los estándares de gestión de cambios organizacionales para requerir una revisión posterior a la implantación como conjunto de salida en el plan de implementación” (citado en [www.gti.co.cr](http://www.gti.co.cr)).

**Tabla N° 14: Directrices gerenciales AI7 Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios**

<b>Desde</b>	<b>Entradas</b>						
P03	Estándares de tecnología						
P04	Dueños de sistema documentado						
P08	Estándares de desarrollo						
P010	Directrices de administración de proyecto y plan de proyecto detallado						
AI3	Sistema configurado a ser probado/instalado						
AI4	Manuales de usuario, operativos, de soporte, técnicos y de administración						
AI5	Adquisición de productos						
AI6	Autorización de cambio						
<b>Salidas</b>		<b>Hacia</b>					
Componentes de configuración	DS8						
Liberados	DS9						
Errores conocidos y aceptados	AI4						
Liberación a producción	DS13						
Liberación de software y plan de Distribución	DS13						
Revisión posterior a la Implantación	PO2	PO5	PO10				
Monitoreo de control interno	ME2						

Fuente: Institute Governance (25).

**Tabla N° 15: Matriz RACI AI7 Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Funciones</b>										
	<b>CEO</b>	<b>CFO</b>	<b>Ejecutivo del negocio</b>	<b>CIO</b>	<b>Dueño del proceso de negocio</b>	<b>Jefe de operaciones</b>	<b>Arquitecto en jefe</b>	<b>Jefe de desarrollo</b>	<b>Jefe de administración de TI</b>	<b>PMO</b>	<b>Cumplimiento , auditorio, riesgos y seguridad</b>
Contribuir y revisar planes de investigación			C	A	I	C	C	R		C	C
Definir y revisar una estrategia de prueba (criterio de entra y salida) y una metodología de plan de prueba operacional			C	A	C	C	C	R		C	C
Construir y mantener un reposito de requerimiento de negocio y técnicos y caso de prueba para sistemas acreditados				A				R			
Ejecutar la conversiones del sistema y las pruebas de integración en ambiente de prueba			I	I	R	C	C	A/R		I	C
Establecer ambiente de prueba y conducir pruebas de aceptación finales			I	I	R	A	C	A/R		I	C
Recomendar la liberación a producción son base en los criterios de acreditación			I	R	A	R	C	R		I	C

Fuente: Institute Governance (25).

## **“Modelo de madurez**

### **AI7 Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios**

La administración del proceso de Instalar y acreditar soluciones y cambios que satisfagan el requerimiento de negocio de TIC de implementar sistemas nuevos o modificados que funcionen sin mayores problemas después de su instalación es:

#### **0.- No Existente cuando**

Hay una ausencia completa de procesos formales de instalación o acreditación y ni la gerencia señor ni el personal de TIC reconocen la necesidad de verificar que las soluciones se ajustan para el propósito deseado.

#### **1.- Inicial / Ad Hoc cuando**

Existe la percepción de la necesidad de verificar y confirmar que las soluciones implantadas sirven para el propósito esperado. Las pruebas se realizan para algunos proyectos, pero la iniciativa de pruebas se deja a los equipos de proyectos particulares y los enfoques que se toman varían. La acreditación formal y la autorización son raras o no existentes.

#### **2.- Repetible pero Intuitivo cuando**

Existe cierta consistencia entre los enfoques de prueba y acreditación, pero por lo regular no se basan en ninguna metodología. Los equipos individuales de desarrollo deciden normalmente el enfoque de prueba y casi siempre hay ausencia de pruebas de integración. Hay un proceso de aprobación informal” (citado en [www.gti.co.cr](http://www.gti.co.cr)).

### **“3.- Definido cuando**

Se cuenta con una metodología formal en relación con la instalación, migración, conversión y aceptación. Los procesos de TIC para instalación y acreditación están integrados dentro del ciclo de vida del sistema y están automatizados hasta cierto punto. El entrenamiento, pruebas y transición y acreditación a producción tienen muy probablemente variaciones respecto al proceso definido, con base en las decisiones individuales. La calidad de los sistemas que pasan a producción es inconsistente, y los nuevos sistemas a menudo generan un nivel significativo de problemas posteriores a la implantación.

### **4.- Administrado y Medible cuando**

Los procedimientos son formales y se desarrollan para ser organizados y prácticos con ambientes de prueba definidos y con procedimientos de acreditación. En la práctica, todos los cambios mayores de sistemas siguen este enfoque formal. La evaluación de la satisfacción a los requerimientos del usuario es estándar y medible, y produce mediciones que la gerencia puede revisar y analizar de forma efectiva. La calidad de los sistemas que entran en producción es satisfactoria para la gerencia, aún con niveles razonables de problemas posteriores a la implantación. La automatización del proceso es ad hoc y depende del proyecto. Es posible que la gerencia esté satisfecha con el nivel actual de eficiencia a pesar de la ausencia de una evaluación posterior a la implantación. El sistema de prueba refleja adecuadamente el ambiente de producción. La prueba de stress para los nuevos sistemas y la prueba de regresión para sistemas existentes se aplican para proyectos mayores” (citado en [www.gti.co.cr](http://www.gti.co.cr)).

## **5.- Optimizado cuando**

Los procesos de instalación y acreditación se han refinado a un nivel de buena práctica, con base en los resultados de mejora continua y refinamiento. Los procesos de TIC para la instalación y acreditación están totalmente integrados dentro del ciclo de vida del sistema y se automatizan cuando es apropiado, arrojando el estatus más eficiente de entrenamiento, pruebas y transición a producción para los nuevos sistemas. Los ambientes de prueba bien desarrollados, los registros de problemas y los procesos de resolución de fallas aseguran la transición eficiente y efectiva al ambiente de producción. La acreditación toma lugar regularmente sin repetición de trabajos, y los problemas posteriores a la implantación se limitan normalmente a correcciones menores. Las revisiones posteriores a la implantación son estándar, y las lecciones aprendidas se canalizan nuevamente hacia el proceso para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad. Las pruebas de stress para los nuevos sistemas y las pruebas de regresión para sistemas modificados se aplican en forma consistente.

## **2.4 Hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis General**

El nivel de la gestión del dominio Adquisición e Implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana es 1 – Inicial de acuerdo al modelo COBIT v 4.1, año 2013.

### **2.4.2 Hipótesis Específicas**

- 1.- El nivel de gestión del proceso Identificar Soluciones Automatizadas en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana es 1 – Inicial de acuerdo al modelo COBIT v 4.1, año 2013.

- 2.- El nivel de gestión del proceso Adquirir y Mantener el Software Aplicativo en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana es 1 – Ad-Hoc de acuerdo al modelo COBIT v 4.1, año 2013.
- 3.- El nivel de gestión del proceso Adquirir y Mantener la Infraestructura Tecnológica en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana es 1 – Inicial de acuerdo al modelo COBIT v 4.1, año 2013.
- 4.- El nivel de gestión del proceso Facilitar la Operación y el Uso en la empresa APBOSMAN de la provincia de Sullana es 1 – Inicial de acuerdo al modelo COBIT v 4.1, año 2013.
- 5.- El nivel de gestión del proceso Adquirir Recursos de TIC en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana es 1 – Inicial de acuerdo al modelo COBIT v 4.1, año 2013.
- 6.- El nivel de gestión del proceso Administrar Cambios de TIC en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana es 1 – Inicial de acuerdo al modelo COBIT v 4.1, año 2013.
- 7.- El nivel de gestión del proceso Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana es 1 – Inicial de acuerdo al modelo COBIT v 4.1, año 2013.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Diseño de la investigación

El presente estudio reunió las condiciones de una investigación cuantitativa ya que trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables y la generalización de resultados a través de una muestra (26). De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel, las características de un estudio descriptivo. Porque se ha recolectado información sin cambiar el entorno (27). El diseño de investigación que se utilizó es no experimental, ya que se realiza sin manipular de liberadamente variables (28).y de corte transversal porque toma una instantánea de una población en un momento determinado según Shuttleworth (29), y se grafica de la siguiente manera.



**PM= Población Muestra**

**O= Observación**

#### 3.2 Población y Muestra

La población, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio (30).

La población y muestra está constituida por 20 empleados de la Empresa APBOSMAM de la Provincia de Sullana.

### **3.3 Definición y operacional de la Variable de Investigación**

#### **3.3.1 Procesos de estudio**

1. Identificar Soluciones Automatizadas
2. Adquirir y Mantener el Software
3. Adquirir y Mantener la Infraestructura Tecnológica
4. Facilitar la Operación y el Uso
5. Adquirir Recursos de TIC
6. Administrar Cambios
7. Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios

#### **3.3.2 Variable adquisición e implementación.**

Para llevar a cabo la estrategia de TIC, las soluciones de TIC necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas así como implementadas e integradas en los procesos del negocio. Además, el cambio y el mantenimiento de los sistemas existentes están cubierto por este dominio para garantizar que las soluciones sigan satisfaciendo los objetivos del negocio, éste dominio, por lo general, cubre los siguientes cuestionamientos de la gerencia (25):

- ¿Es probable que los nuevos proyectos generen soluciones que satisfagan las necesidades del negocio?
  
- ¿Es probable que los nuevos proyectos sean entregados a tiempo y dentro del presupuesto?
  
- ¿Trabajaran adecuadamente los nuevos sistemas una vez sean implementados?
  
- ¿Los cambios no afectaran a las operaciones actuales del negocio?

**Tiene las siguientes dimensiones:**

### **1. Soluciones automatizadas.**

La necesidad de una nueva aplicación o función requiere de análisis antes de la compra o desarrollo para garantizar que los requisitos del negocio se satisfacen con un enfoque efectivo y eficiente. Este proceso cubre la definición de las necesidades, considera las fuentes alternativas, realiza una revisión de la factibilidad tecnológica y económica, ejecuta un análisis de riesgo y de costo-beneficio y concluye con una decisión final de “desarrollar” o “comprar”. Todos estos pasos permiten a las organizaciones minimizar el costo para Adquirir e Implementar soluciones, mientras que al mismo tiempo facilitan el logro de los objetivos del negocio.

### **2. Software aplicativo.**

Las aplicaciones deben estar disponibles de acuerdo con los requerimientos del negocio. Este proceso cubre el diseño de las aplicaciones, la inclusión apropiada de controles aplicativos y requerimientos de seguridad, y el desarrollo y la configuración en sí de acuerdo a los estándares. Esto permite a las organizaciones apoyar la operatividad del negocio de forma apropiada con las aplicaciones automatizadas correctas.

### **3. Infraestructura tecnológica.**

Las organizaciones deben contar con procesos para adquirir, Implementar y actualizar la infraestructura tecnológica. Esto requiere de un enfoque planeado para adquirir, mantener y proteger la infraestructura de acuerdo con las estrategias tecnológicas convenidas y la disposición del ambiente de desarrollo y pruebas. Esto garantiza

que exista un soporte tecnológico continuo para las aplicaciones del negocio.

#### **4. Operación y uso.**

El conocimiento sobre los nuevos sistemas debe estar disponible. Este proceso requiere la generación de documentación y manuales para usuarios y para TIC, y proporciona entrenamiento para garantizar el uso y la operación correctos de las aplicaciones y la infraestructura.

#### **5. Recursos de TI.**

Se deben suministrar recursos TIC, incluyendo personas, hardware, software y servicios. Esto requiere de la definición y ejecución de los procedimientos de adquisición, la selección de proveedores, el ajuste de arreglos contractuales y la adquisición en sí. El hacerlo así garantiza que la organización tenga todos los recursos de TIC que se requieren de una manera oportuna y rentable.

#### **6. Cambios.**

Todos los cambios, incluyendo el mantenimiento de emergencia y parches, relacionados con la infraestructura y las aplicaciones dentro del ambiente de producción, deben administrarse formalmente y controladamente. Los cambios (incluyendo procedimientos, procesos, sistema y parámetros del servicio) se deben registrar, evaluar y autorizar previo a la implantación y revisar contra los resultados planeados después de la implantación. Esto garantiza la reducción de riesgos que impactan negativamente la estabilidad o integridad del ambiente de producción.

## **7. Instalación y certificación.**

Los nuevos sistemas necesitan estar funcionales una vez que su desarrollo se completa. Esto requiere pruebas adecuadas en un ambiente dedicado con datos de prueba relevantes, definir la transición e instrucciones de migración, planear la liberación y la transición en si al ambiente de producción, y revisar la post-implantación. Esto garantiza que los sistemas operativos estén en línea con las expectativas convenidas y con los resultados.

**Tabla N° 16: Matriz de operacional de la variable Adquisición e Implementación**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Adquisición e Implementación de TIC	Es la identificación de las soluciones de TIC que deben ser desarrolladas o adquiridas, implementadas y actualizadas e integradas en los procesos del negocio.	Soluciones automatizadas	-Elabora un estudio de factibilidad de los requerimientos del negocio		Inexistente Inicial Intuitivo Definido Administrado Optimizado
		Software aplicativo	-Especifica los controles de seguridad de la aplicación -Conoce la aplicación y el paquete de software -Toma decisiones para la adquisición -Tiene SLAS planeados anticipadamente -Especifica la disponibilidad, continuidad y recuperación.		Inexistente Inicial Intuitivo Definido Administrado Optimizado

		<p><b>Infraestructura tecnológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Toma decisiones de adquisición</li> <li>-Tiene un sistema configurado para realizar prueba/instalación</li> <li>-Define requerimientos de ambiente físico</li> <li>-Mantiene actualizados la tecnología en base a estándares.</li> <li>-Define requerimientos de monitoreo del sistema -Conoce la infraestructura</li> <li>-Tiene OLAS planeados anticipadamente</li> </ul>		<p>Ordinal</p>	<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>Optimizado</p>
		<p><b>Operación y uso.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utiliza manuales de usuario, de operación, de soporte, técnicos y de administración</li> <li>-Define requerimientos de transferencia de conocimiento para implantación de soluciones</li> <li>-Materiales de entrenamiento</li> </ul>		<p>Ordinal</p>	<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>Optimizado</p>

		Recursos de TI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Define requerimientos de administración de la relación con terceros</li> <li>-Identifica artículos provistos</li> <li>-Reglamenta los arreglos contractuales</li> </ul>		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>Optimizado</p>
		Cambios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Describe el proceso de cambio</li> <li>-Genera reporte de estatus de cambio</li> <li>-Define la autorización de cambio</li> </ul>		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p> <p>Definido</p> <p>Administrado</p> <p>Optimizado</p>
		Instalación de soluciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Registra los componentes de configuración liberados</li> <li>-Registra los errores conocidos y aceptados</li> <li>-Registra la liberación a producción</li> </ul>		<p>Inexistente</p> <p>Inicial</p> <p>Intuitivo</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Registra la liberación de software y plan de distribución</li> <li>-Realiza revisiones posteriores a la liberación</li> <li>-Monitorea el control interno</li> </ul>		Definido Administrado Optimizado
--	--	--	--	--	--

Fuente: Ramos Moscol (31).

### **3.4 Técnicas e instrumentos**

#### **a. Técnicas**

La técnica es un conjunto de saberes prácticos o procedimientos para obtener el resultado deseado (32).

Para determinar los niveles de madurez de los procesos de Identificar Soluciones Automatizadas, Adquirir y Mantener el Software Aplicativo, Adquirir y Mantener la Infraestructura Tecnológica, Facilitar la Operación y el Uso, Adquirir Recursos, Administrar Cambios, Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en la empresa APBOSMAM, se utilizó la técnica de la entrevista y encuestas, aplicándose como instrumento un cuestionario.

#### **b. Instrumentos**

Se utilizó como instrumento de medición para el nivel de la adquisición e implementación de las TIC un cuestionario obtenido de la estructura del modelo COBIT para cada proceso que no requirió ser validado por cuanto COBIT constituye una buena práctica de reconocimiento mundial, estos son:

- a) Cuestionario para la medición de identificación de soluciones automatizadas, este cuestionario consta de 10 preguntas, con 6 posibles respuestas para cada una de ellas que tienen un valor de 0 a 5.
- b) Cuestionario para la medición de software aplicativo, consta de 10 preguntas, con 6 posibles respuestas para cada una de ellas que tienen un valor de 0 a 5.

- c) Cuestionario para la medición de infraestructura tecnológica, consta de 9 preguntas, con 6 posibles respuestas para cada una de ellas que tienen un valor de 0 a 5.
- d) Cuestionario para la medición de operación y uso de las TI, este cuestionario consta de 10 preguntas, con 6 posibles respuestas para cada una de ellas que tienen un valor de 0 a 5.
- e) Cuestionario para la medición de adquirir recursos de TI, consta de 10 preguntas, con 6 posibles respuestas para cada una de ellas que tienen un valor de 0 a 5.
- f) Cuestionario para la medición de administración de cambios, este cuestionario consta de 10 preguntas, con 6 posibles respuestas para cada una de ellas que tienen un valor de 0 a 5.
- g) Cuestionario para la medición de instalación y acreditación de soluciones y cambios, consta de 11 preguntas, con 6 posibles respuestas para cada una de ellas que tienen un valor de 0 a 5.

### **c. Procedimiento de recolección de datos**

El procedimiento para recoger los datos, según los indicadores correspondientes son los siguientes:

Se selecciona adecuadamente a las personas que son fuente de la información requerida.

Elaboración del cuestionario.

Visitas a las instalaciones de la empresa, para aplicar las encuestas y realizar las observaciones.

Se elaboró un archivo en hoja de cálculo para la tabulación de las respuestas de cada encuesta para la variable en estudio.

### **3.5 Plan de Análisis**

Los datos obtenidos fueron codificados e ingresados en una hoja de cálculo del programa Excel 2010. Desde el cual se obtuvieron los cuadros y gráficos de la variable en estudio.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Resultados

**Tabla N° 17: Identificar Soluciones Automatizadas**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Identificar Soluciones Automatizadas, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Nivel	n	%
0 – No existente	0	0
1 – Inicial	17	85
2 – Repetible	3	15
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

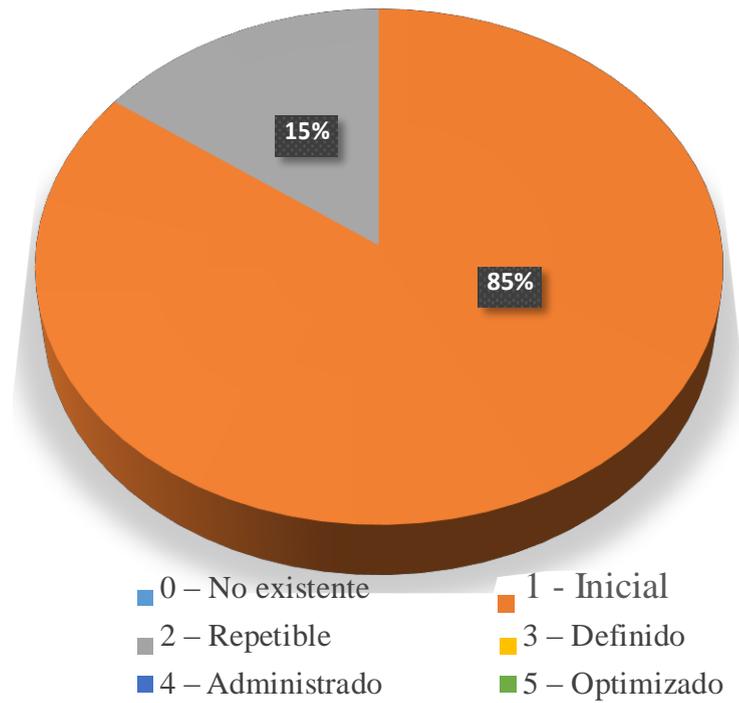
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del proceso de Identificar Soluciones Automatizadas, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Aplicado por: Silupu, F.; 2013.

En la Tabla N° 17, podemos observar que el 85% de los empleados encuestados considera que el proceso de Identificar Soluciones Automatizadas se encuentra en un nivel 1 – Inicial, el 15% de los empleados considera que este proceso se encuentra en un nivel 2 –Repetible.

## Gráfico N° 2: Identificar Soluciones Automatizadas

Distribución porcentual de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Identificar Soluciones Automatizadas, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013



Fuente: Tabla N° 17.

### Tabla N° 18: Adquirir y Mantener el Software Aplicativo

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Adquirir y Mantener el Software Aplicativo, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Nivel	n	%
0 – No existente	1	5
1 – Inicial	13	65
2 – Repetible	6	30
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

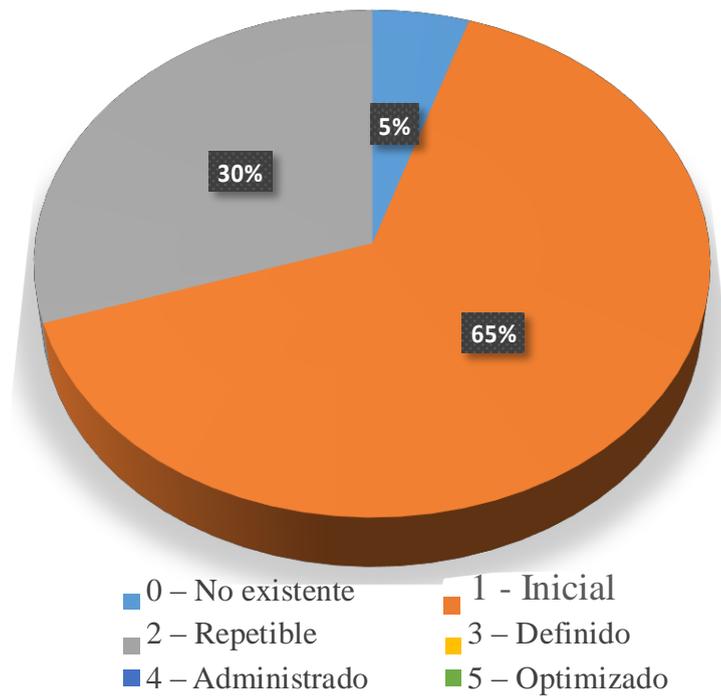
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del proceso de Adquirir y Mantener el Software Aplicativo, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Aplicado por: Silupu, F.; 2013.

En la Tabla N° 18 podemos observar que el 5% de los empleados encuestados considera que el proceso de Adquirir y Mantener el Software Aplicativo se encuentra en un nivel 0 – No Existente, el 65% de los empleados considera que este proceso se encuentra en un nivel 1 – Inicial, el otro 30% de los empleados considera que este proceso se encuentra en un nivel 2 – Repetible.

### Gráfico N 3: Adquirir y Mantener el Software Aplicativo

Distribución porcentual de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Adquirir y Mantener el Software Aplicativo, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.



Fuente: Tabla N° 18.

**Tabla N° 19: Adquirir y Mantener la Infraestructura Tecnológica**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Adquirir y Mantener la Infraestructura Tecnológica, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Nivel	n	%
0 – No existente	0	0
1 – Inicial	20	100
2 – Repetible	0	0
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
Total	20	100

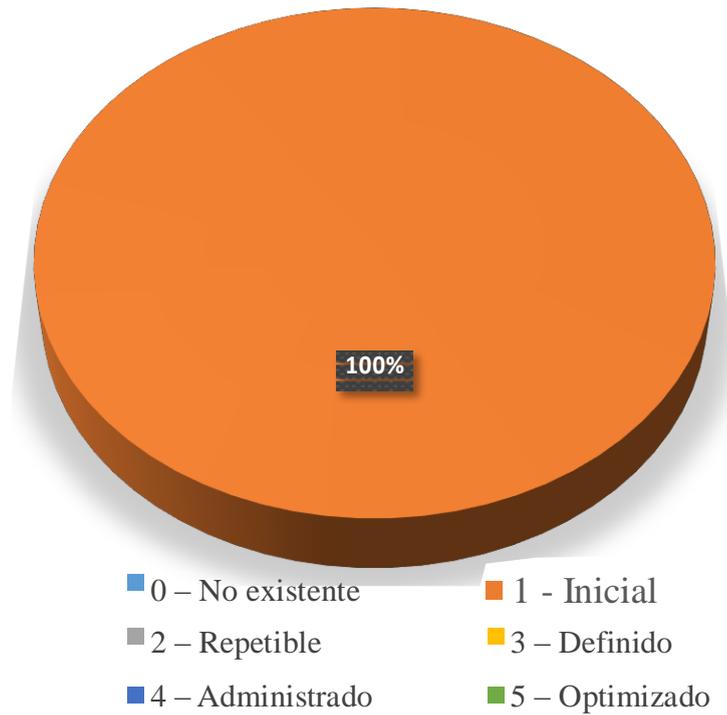
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del proceso de Adquirir y Mantener la Infraestructura Tecnológica, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Aplicado por: Silupu, F.; 2013.

En la Tabla N° 19 podemos observar que el 100% de los empleados encuestados considera que el proceso de Adquirir y Mantener la Infraestructura Tecnológica se encuentra en un nivel 1- Inicial.

#### Gráfico N° 4: Adquirir y Mantener la Infraestructura Tecnológica

Distribución porcentual de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Adquirir y Mantener la Infraestructura Tecnológica, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.



Fuente: Tabla N° 19.

**Tabla N° 20: Facilitar la Operación y el Uso**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Facilitar la Operación y el Uso, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Nivel	N	%
0 – No existente	0	0
1 – Inicial	19	95
2 – Repetible	1	5
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

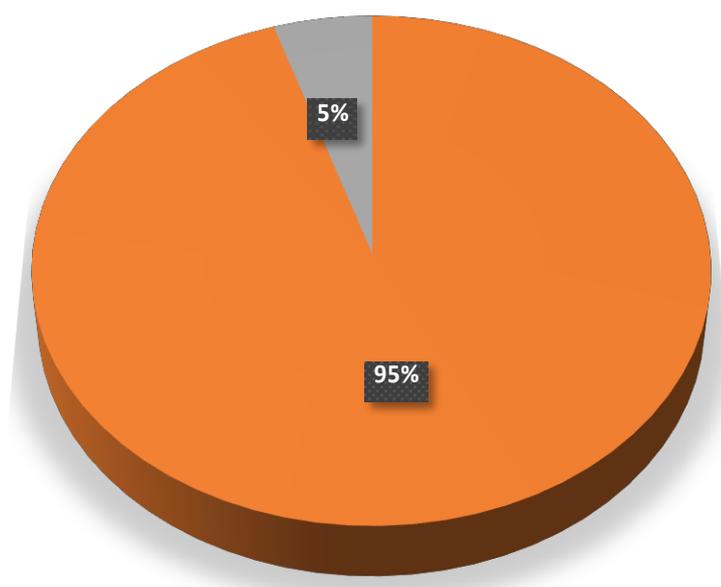
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del proceso de Facilitar la Operación y el Uso, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Aplicado por: Silupu, F.; 2013.

En la Tabla N° 20 podemos observar que el 95% de los empleados encuestados considera que el proceso de Facilitar la Operación y el Uso se encuentra en un nivel 1- Inicial, el 5% de los empleados considera que este proceso se encuentra en un nivel 2 – Repetible.

### Gráfico N° 5: Facilitar la Operación y el Uso

Distribución porcentual de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Facilitar la Operación y el Uso, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.



- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| ■ 0 – No existente | ■ 1 - Inicial    |
| ■ 2 – Repetible    | ■ 3 – Definido   |
| ■ 4 – Administrado | ■ 5 – Optimizado |

Fuente: Tabla N° 20.

### Tabla N° 21: Adquirir Recursos de TIC

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Adquirir Recursos de TIC, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Nivel	n	%
0 – No existente	0	0
1 – Inicial	18	90
2 – Repetible	2	10
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

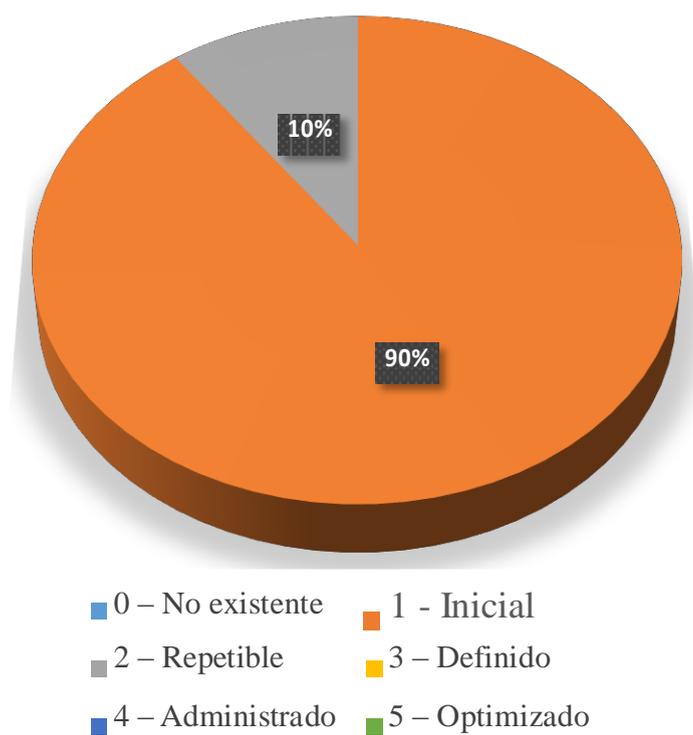
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del proceso de Adquirir Recursos de TIC, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Aplicado por: Silupu, F.; 2013.

En la Tabla N° 21 podemos observar que el 90% de los empleados encuestados considera que el proceso de Adquirir Recursos de TIC se encuentra en un nivel 1- Inicial, el 10% de los empleados considera que este proceso se encuentra en un nivel 2 – Repetible.

### Gráfico N° 6: Adquirir Recursos de TIC

Distribución porcentual de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Adquirir Recursos de TIC, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.



Fuente: Tabla N° 21.

**Tabla N° 22: Administrar Cambios**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Administrar Cambios, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Nivel	n	%
0 – No existente	0	0
1 – Inicial	16	80
2 – Repetible	4	20
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
Total	20	100

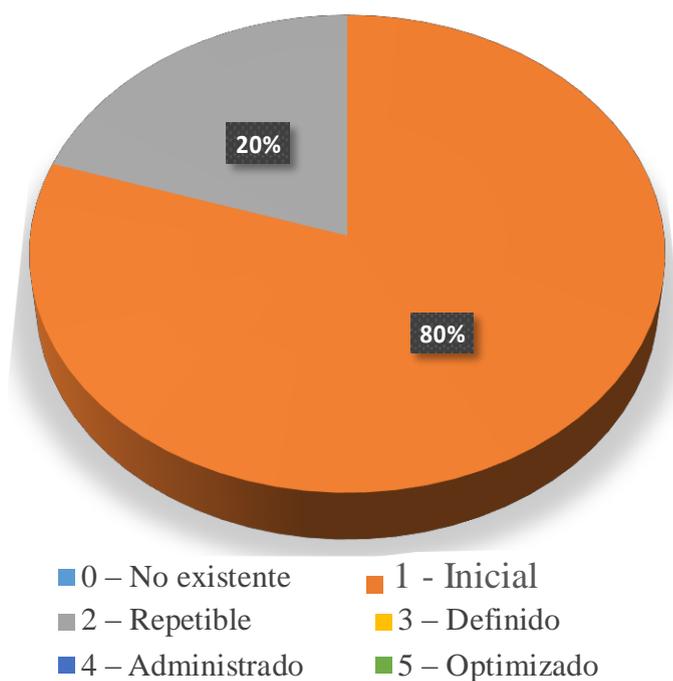
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del proceso de Administrar Cambios, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Aplicado por: Silupu, F.; 2013.

En la Tabla N° 22 podemos observar que el 80% de los empleados encuestados considera que el proceso de administrar cambios se encuentra en un nivel 1- Inicial, el 20% de los empleados considera que este proceso se encuentra en un nivel 2– Repetible.

### Gráfico N° 7: Administrar Cambios

Distribución porcentual de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Administrar Cambios, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.



Fuente: Tabla N° 22.

**Tabla N° 23: Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios**

Distribución de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Nivel	n	%
0 – No existente	0	0
1 – Inicial	17	85
2 – Repetible	3	15
3 – Definido	0	0
4 – Administrado	0	0
5 – Optimizado	0	0
Total	20	100

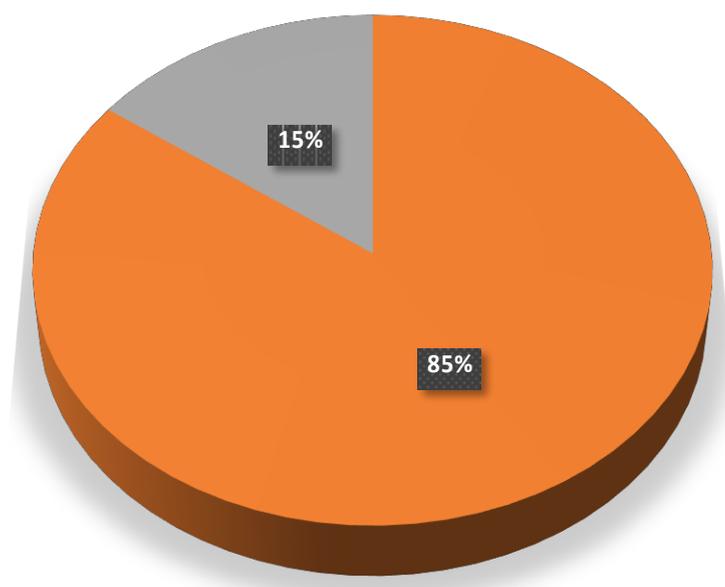
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la opinión de los encuestados acerca del proceso de Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.

Aplicado por: Silupu, F.; 2013.

En la Tabla N° 23 podemos observar que el 85% de los empleados encuestados considera que el proceso de Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios se encuentra en un nivel 1- Inicial, el 15% de los encuestados afirma que el proceso se encuentra en un nivel 2 – Repetible.

### Gráfico N° 8: Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios

Distribución Porcentual de frecuencias del nivel de gestión del proceso de Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios, en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, año 2013.



- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| ■ 0 – No existente | ■ 1 - Inicial    |
| ■ 2 – Repetible    | ■ 3 – Definido   |
| ■ 4 – Administrado | ■ 5 – Optimizado |

Fuente: Tabla N° 23.

## 4.2 Análisis de Resultados

1. La Tabla N° 17 podemos observar que el 85% de los empleados encuestados considera que el proceso de identificar soluciones automatizadas se encuentra en el nivel 1 – Inicial. Comparado con Carcasi (8), en su investigación llegó a la conclusión que el mismo proceso se encuentra en un nivel 1 – Inicial. La igualdad de estos datos indican que a nivel nacional las empresas analizan las necesidades de manera informal y los requerimientos se documentan algunas veces, debe a que existe un análisis estructurados mínimos de la tecnología disponible.
2. La Tabla N° 18 se observar que el 65% de los empleados considera que el proceso de Adquirir y mantener software aplicativo se encuentra en un nivel 1 – Inicial. Este resultado coincide con el obtenido por Carcasi (8), en su trabajo de tesis considera que el mismo proceso se encuentra en un nivel 1 – Inicial. La similitud de estas organizaciones se da que Existe conciencia de la necesidad de contar con un proceso de adquisición y mantenimiento de aplicaciones. Los enfoques para la adquisición y mantenimientos de software aplicativo varían de un proyecto a otro.
3. La Tabla N° 19 podemos observar que el 95% de los empleados encuestados considera que el proceso de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica se encuentra en un nivel 1 – Inicial. Comparado con Carcasi (8), en su trabajo de investigación llego a la conclusión que dicho proceso se encuentra en un nivel 1 – Inicial. Esta equivalencia de basa debida a que las empresas investigadas tiene la percepción de que la infraestructura de TIC es importante pero no existe un enfoque general consistente.

4. La Tabla N° 20 podemos observar que el 95% de los empleados encuestados considera que el proceso de facilitar la operación y el uso se encuentra en un nivel 1 – Inicial. De acuerdo con Carcasi (8), en su informe de investigación el mismo proceso se encuentra en un nivel 1 – Inicial. Esta igualdad se da ya que en las empresas peruanas existe la percepción de que la documentación de proceso es necesaria, La documentación se genera ocasionalmente pero Virtualmente no existen procedimientos de integración a través de diferentes sistemas y unidades de negocio.
5. La Tabla N° 21 podemos observar que el 90% de los empleados encuestados considera que el proceso de adquirir recursos de TIC se encuentra en un nivel 1 – Inicial. Este resultado no coincide con los resultados obtenidos Carcasi (8), en su tesis los resultados muestran que este proceso se encuentra en un nivel 2- Repetible pero intuitivo. Esta diferencia se da porque la empresa investigada ha reconocido la necesidad de tener políticas y procedimientos documentados que enlacen la adquisición de TIC, Los contratos para la adquisición de recursos de TI son elaborados y administrados por gerentes de proyecto y otras personas que ejercen su juicio profesional más que seguir resultados de procedimientos y políticas formales.
6. La Tabla N° 22 podemos observar que el 80% de los empleados encuestados considera que el proceso de administrar cambios se encuentra en un nivel 1 – Inicial. Según Carcasi (8), en su trabajo de investigación considera que el mismo proceso se encuentra en un nivel 1 – Inicial. Debido a que en las empresas se reconoce que los cambios que se deben administrar y controlar. Las prácticas varían y es muy probable que se puedan dar cambios sin autorización. Hay documentación de cambio pobre o no existente y la documentación de configuración es incompleta y no confiable.

7. La Tabla N° 23 podemos observar que el 85% de los empleados encuestados considera que el proceso de instalar y acreditar soluciones y cambios se encuentra en un nivel 1 – Inicial. Este concuerda con los resultados obtenidos Carcasi (8), en su tesis el mismo proceso se encuentra en un nivel 1 – Inicial. Esto significa que en las organizaciones existe la percepción de la necesidad de verificar y confirmar que las soluciones implantadas sirven para el propósito esperado, Las pruebas se realizan para algunos proyectos, pero la iniciativa de pruebas se deja a los equipos de proyectos particulares y los enfoques que se toman varían.

### **4.3 Plan de mejora**

1. En lo que respecta al proceso identificar soluciones automatizadas es necesario que en la empresa investigada, existan algunos enfoques intuitivos para identificar que existen soluciones de TIC y éstos varían a lo largo del negocio. Las soluciones se identifican de manera informal con base en la experiencia interna y en el conocimiento de la función de TIC. El éxito de cada proyecto depende de la experiencia de unos cuantos individuos clave. La calidad de la documentación y de la toma de decisiones varía de forma considerable. Se usan enfoques no estructurados para definir los requerimientos e identificar las soluciones tecnológicas.
2. Por otro lado, en lo que concierne al proceso Adquirir y mantener software Aplicativo, la empresa investigada debe de existir procesos de adquisición y mantenimiento de aplicaciones, con diferencias pero similares, en base a la experiencia dentro de la operación de TIC. El mantenimiento es a menudo problemático y se resiente cuando se pierde el conocimiento interno de la organización. Se tiene poca consideración hacia la seguridad y disponibilidad de la aplicación en el diseño o adquisición de software aplicativo.

3. En lo que corresponde al proceso Adquirir y mantener infraestructura tecnológica, en la empresa investigada debe de existir consistencia entre enfoques tácticos al adquirir y dar mantenimiento a la infraestructura de TIC. La adquisición y mantenimiento de la infraestructura de TIC no se basa en una estrategia definida y no considera las necesidades de las aplicaciones del negocio que se deben respaldar. Se tiene la noción de que la infraestructura de TIC es importante, que se apoya en algunas prácticas formales. Algunos mantenimientos se programan, pero no se programa ni se coordina en su totalidad. Para algunos ambientes, existe un ambiente de prueba por separado.
4. En lo que pertenece al proceso facilitar la operación y el uso, en la empresa investigada debe utilizar enfoques similares para generar procedimientos y documentación, pero no se basan en un enfoque estructural o marco de trabajo. No hay un enfoque uniforme para el desarrollo de procedimientos de usuario y de operación. Individuos o equipos de proyecto generan los materiales de entrenamiento, la calidad depende de los individuos que se involucran. Los procedimientos y la calidad del soporte al usuario van desde pobre a muy buena, con una consistencia e integración muy pequeña a lo largo de la organización. Se proporcionan o facilitan programas de entrenamiento para el negocio y los usuarios, pero no hay un plan general para ofrecer o dar entrenamiento.
5. En lo que depende al proceso Adquirir recursos de TIC, en la empresa investigada debe de existir conciencia organizacional de la necesidad de tener políticas y procedimientos básicos para la adquisición de TIC. Las políticas y procedimientos se integran parcialmente con el proceso general de adquisición de la organización del negocio. Los procesos de adquisición se utilizan principalmente en proyectos mayores y bastante visibles. Se determinan responsabilidades y rendición de cuenta para la administración de adquisición y contrato de TI según la experiencia

particular del gerente de contrato. Se reconoce la importancia, pero se manejan con base en la iniciativa individual. Los procesos de contrato se utilizan principalmente en proyectos mayores, o muy visibles.

6. En lo que se relaciona al proceso Administrar cambios, la empresa investigada debe existir un proceso de administración de cambio informal y la mayoría de los cambios siguen este enfoque; sin embargo, el proceso no está estructurado, es rudimentario y propenso a errores. La exactitud de la documentación de la configuración es inconsistente y de planeación limitada y la evaluación de impacto se da previa al cambio.
  
7. En lo que concierne al proceso Instalar y acreditar soluciones y Cambios, en la empresa investigada debe existir consistencia entre los enfoques de prueba y acreditación, pero por lo regular no se basan en ninguna metodología. Los equipos individuales de desarrollo deciden normalmente el enfoque de prueba y casi siempre hay ausencia de pruebas de integración. Hay un proceso de aprobación informal.

## V. CONCLUSIONES.

Los resultados de la investigación de la Empresa APBOSMAM de la provincia de suillana en el año 2013, demuestran que el nivel de gestión del dominio Adquisición e implementación de TIC se encuentra en un nivel 1- Inicial y la hipótesis general planteada señala que el dominio se encuentra en el nivel 1- Inicial, estos resultados indican que la hipótesis planteada es aceptada.

1. El 85% de los empleados encuestados considera que el nivel del proceso de identificar soluciones automatizadas se encuentra en un nivel 1- Inicial y la hipótesis específica planteada señala que este proceso se encontraba en el nivel 1- Inicial, estos resultados indican que la hipótesis es aceptada.
2. El 65% de los empleados encuestados considera que el nivel del proceso adquirir y mantener el software aplicativo se encuentra en un nivel 1- Inicial y la hipótesis específica planteada señala que este proceso se encontraba en el nivel 1- Inicial, estos resultados indican que la hipótesis es aceptada.
3. El 100% de los empleados encuestados considera que el nivel del proceso de adquirir y mantener la infraestructura tecnológica se encuentra en un nivel 1- Inicial y la hipótesis específica planteada señala que este proceso se encontraba en el nivel 1- Inicial, estos resultados indican que la hipótesis es aceptada.
4. El 95% de los empleados encuestados considera que el nivel del proceso de facilitar la operación y el uso se encuentra en un nivel 1- Inicial y la hipótesis específica planteada señala que este proceso se encontraba en el nivel 1- Inicial, estos resultados indican que la hipótesis es aceptada.
5. El 90% de los empleados encuestados considera que el nivel del proceso de adquirir recursos de TIC se encuentra en un nivel 1- Inicial y la hipótesis

específica planteada señala que este proceso se encontraba en el nivel 1- Inicial, estos resultados indican que la hipótesis es aceptada.

6. El 80% de los empleados encuestados considera que el nivel del proceso de administrar cambios se encuentra en un nivel 1- Inicial y la hipótesis específica planteada señala que este proceso se encontraba en el nivel 1- Inicial, estos resultados indican que la hipótesis es aceptada.
7. 85% de los empleados encuestados considera que el nivel del proceso de instalar y acreditar soluciones y cambios se encuentra en un nivel 1- Inicial y la hipótesis específica planteada señala que este proceso se encontraba en el nivel 1- Inicial, estos resultados indican que la hipótesis es aceptada.

## **VI. RECOMENDACIONES.**

Como parte de la observación y del estudio realizado en la empresa APBOSMAM de la provincia de Sullana, se considera las siguientes recomendaciones:

1. Es conveniente que la empresas considere la aplicación de la propuesta de mejora planteada en el presente informe, para que escalen al siguiente nivel de madurez 2– Repetible del marco referencial.
2. Que en la empresa se realice el estudio de los 3 dominios restantes para que tengan una visión general del nivel de gestión en Tecnologías de acuerdo al marco de referencia COBIT.
3. Brindar las capacitaciones correspondientes en el proceso de identificar soluciones automatizadas al personal, para que pueden identificar requerimientos funcionales y de control del negocio.
4. Es importante, evaluar la posibilidad de capacitarse en el proceso de adquirir recursos de TIC para que conozcan la importancia de incorpora TIC y las ventajas en los procesos del negocio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

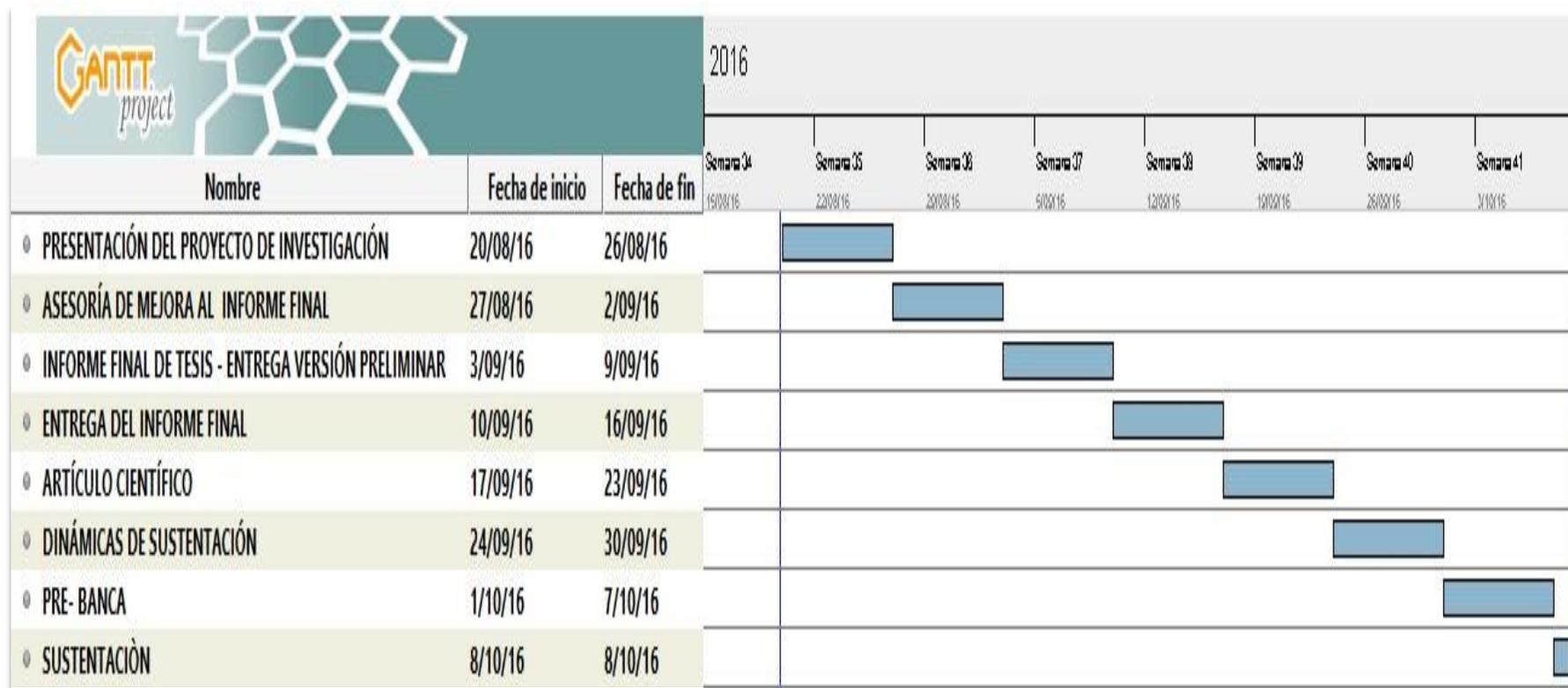
1. Aniel. Aniel.es. [Online].; 2013 [cited 2014 mayo 22. Available from: <http://www.aniel.es/importancia-de-las-tic-para-la-gestion-empresarial/>.
2. Navarrete Carrasco RC. gestiopolis.com. [Online].; 2002 [cited 2013 noviembre 15. Available from: <http://www.gestiopolis.com/tecnologias-de-informacion-y-su-utilidad-en-la-empresa/>.
3. Fonseca Pinto DE. Desarrollo e implementación de las TICS en las PYMES de Boyacá - Colombia. Informe. Boyaca: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -UPTC, metodología de investigación; 2013.
4. Torres Villanueva M. Perfil de gestión de las tecnologías de información y comunicaciones: Identificación de soluciones automatizadas, Adquisición y mantenimiento de software aplicativo, y de infraestructura tecnológica, Facilitación de la operación y el uso en la empresa Gre. Tesis. chimbote: Uladech, Metodología de la investigación; 2010.
5. García Canal E, Rialp Criado A, Rialp Criado J. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN. Informa. Estados Unidos.; Metodología de la investigación; 2007.
6. Plasencia Latour J. Nivel de gestión de la adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la municipalidad Distrital de santa, provincia del santa, departamento de Áncash en el año 2013. tesis. Ancash: Uladech, metodología de investigación; 2013.
7. Amancio Murillo. Perfil De Adquisición E Implementación De Las Tecnologías De La Información Y Las Comunicaciones: Adquirir Y Mantener El Software Aplicativo, Adquirir Recursos De Ti, La Infraestructura Tecnológica, Identificar Soluciones Automatizadas, Facilitar La Ope. Tesis. Huaraz: Uladech, metodología de investigación; 2011.

8. carcasi Esquivias C. Perfil de la adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicaciones(tic) en la empresa prestadora de servicios E.P.S. SEDAPAR S.A. de la ciudad de Arequipa en el año 2011. Tesis bachier. Arequipa: uladech, Metodologia de investigacion; 2011.
9. Caselli Gismondi E. Perfil de la gestión de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la universidad nacional del santa en el año 2010. Tesis. Ancas: ULADECH, Metodologia de la investigación; 2010.
10. Catro Canqui AF. Diseño de un sistema de video vigilancia para el Cuartel General de la 1ra. Brigada de Caballería de la Provincia de Sullana, 2015. Tesis. Sullana: ULADECH, Metodologia de la investigacion ; 2015.
11. Solis Jara I. Diagnóstico y propuesta de mejora del nivel de gestión de adquisición e implementación de las tecnologías de información y comunicación en la Municipalidad Distrital de Buenavista Alta, provincia de Casma, departamento de Áncash, 2015. tesis. Anchas: UIADECH, Metodologia de la informacion ; 2015.
12. APBOSMAM. apbosmam.com. [Online].; 2010 [cited 2013 julio 5. Available from: <http://www.apbosmam.com>.
13. ServiciosTIC. serviciostic.com. [Online].; 2013 [cited 2014 mayo 22. Available from: <http://www.serviciostic.com/las-tic/las-tic-en-las-empresas.html>.
14. Costa R. eada view. [Online].; 2012 [cited 2014 mayo 24. Available from: <http://blogs.eada.edu/2012/07/05/tecnologias-informacion-en-empresa/>.
15. educamericas. educamericas.com. [Online].; 2012 [cited 2014 mayo 24. Available from: <http://www.educamericas.com/articulos/reportajes/la-importancia-de-las-tic-en-el-mundo-empresarial>.
16. Oliva HD, Castillo gott AI. bligoo. [Online].; 2013 [cited 2016 agosto 28. Available from: <http://bmxsurf.bligoo.com.mx/las-tic-en-el-ambito-laboral#first>.

17. p D. blogspot. [Online].; 2011 [cited 2014 junio 27. Available from: <http://cbtis-tic-daviddp.blogspot.pe/>.
18. Conesa J. control.com. [Online].; 2007 [cited 2014 mayo 25. Available from: <http://www.measurecontrol.com/la-importancia-de-las-tic/>.
19. Devesa L. laempresaeninternet.com. [Online].; 2009 [cited 2014 mayo 29. Available from: <http://www.laempresaeninternet.com/internet-y-tic/la-incorporacion-de-las-tic-en-las-pyme.html>.
20. Pedraza NA, Sanchez Aldape A, Garcias Fernandez F. eumed.net. [Online].; 2013 [cited 2014 junio 01. Available from: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2006/pmsagf.htm>.
21. Isaca. isaca.org. [Online].; 2010 [cited 2014 Mayo 25. Available from: <http://www.isaca.org/Journal/archives/2010/Volume-1/Pages/Gobierno-de-las-TIC-ISO-IEC-385001.aspx>.
22. Cuaresma s. marblestation.com. [Online].; 2008 [cited 2014 Junio 10. Available from: <http://www.marblestation.com/?p=645>.
23. ECONOCOM. itil.osiatis.es. [Online].; 2014 [cited 5 septiembre 2016. Available from: [http://itil.osiatis.es/Curso\\_ITIL/Gestion\\_Servicios\\_TI/fundamentos\\_de\\_la\\_gestion\\_TI/que\\_es\\_ITIL/que\\_es\\_ITIL.php](http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php).
24. Villalón Huerta. Códigos de buenas practicas de seguridad UNE-ISO/IEC. investigación. , metodologia de investigacion; 2004.
25. Institute Governance. COBIT 4.1. Investigacion. Usa.; metodologia de investigacion; 2007.
26. Robles C. slideshare.net. [Online].; 2007 [cited 2014 mayo 28. Available from: <http://es.slideshare.net/robles585/la-investigacin-cuantitativa>.

27. Ori. ori.hhs.gov. [Online].; 2013 [cited 2014 junio 27. Available from: [http://ori.hhs.gov/education/products/sdsu/espanol/res\\_des1.htm](http://ori.hhs.gov/education/products/sdsu/espanol/res_des1.htm).
28. slideshare. es.slideshare.net. [Online].; 2009 [cited 2014 junio 29. Available from: <http://es.slideshare.net/conejo920/diseo-de-investigacion-no-xperimental>.
29. Shuttleworth M. explorable.com. [Online].; 2010 [cited 2014 julio 5. Available from: <https://explorable.com/es/estudio-transversal>.
30. Arias F. Arias F, editor. caracas: EPISTEME, C.A.; 2006.
31. Ramos Moscol F. Perfil De La Gestion De Las Tecnologías De La Información Y Las Comunicaciones En Las MYPES De La Region De Ancash. Linea de investigación. Ancash: ULADECH, Metodologia de investigacion; 2010.
32. Alegsa L. alegsa.com.ar. [Online].; 2016 [cited 2016 septiembre 5. Available from: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/tecnica.php>.

## ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración propia.

**ANEXO 2: PRESUPUESTO DE REMUNERACIONES, BIENES Y  
SERVICIOS DEL PROYECTO.**

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario S/	Costo Parcial S/	Total S/
<b>I. Remuneraciones</b>					160.00
Viáticos	Global	20.00	8.00	160.00	
<b>II. Bienes</b>					124.00
USB	Unidad	1	50.00	50.00	
Folder Manila	Unidad	5	0.50	2.50	
Faster	Unidad	5	0.30	1.50	
Papel A4	Millar	1	30.00	30.00	
Engrapador	Unidad	1	6.00	6.00	
Grapas	Unidad caja	1	2.00	2.00	
Borrador	Unidad	1	1.50	1.50	
Tajador	Unidad	1	1.50	1.50	
Recargas movistar	Unidad	5	5.00	25.00	
Libreta de apuntes	Unidad	1	4.00	4.00	
<b>III. Servicios</b>					360.00
Internet	Horas	80	1.00	80.00	
Impresión	Unidad	100	0.50	50.00	
Fotocopias	Unidad	300	0.10	30.00	
Transporte	Unidad	20	10.00	200.00	
<b>Total</b>					<b>S/644.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

El presente proyecto de investigación fue autofinanciado.

### ANEXO 3

## ENCUESTA PARA MEDIR EL NIVEL GESTION DE TIC DOMINIO “ADQUIRIR E IMPLEMENTAR” SEGÚN EL MODELO COBIT 4.1 EN LA EMPRESA "APBOSMAM" DE LA PROVINCIA DE SULLANA

### INSTRUCCIONES:

1. Seleccione una opción marcando con un aspa (X) el número que corresponde a su respuesta.

Ejemplo:

1. ¿Existe un método de monitoreo?

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

2. Recuerde que COBIT mide la implementación del enfoque de procesos en la gestión de tecnologías, no mide el grado de tecnología utilizado.

---

### DOMINIO 2: ADQUIRIR E IMPLEMENTAR

#### AI01. Identificación de Soluciones Automatizadas

##### 1. Se identifican claramente los requerimientos de soluciones

- 0. No se identifican
- 1. Se identifican por intuición.
- 2. Se usa técnicas tradicionales para identificar
- 3. Utiliza procedimientos documentados
- 4. El proceso de identificación es monitoreado
- 5. Se implementan las mejores técnicas de identificación de acuerdo a las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

## **2. Se cuenta con un plan de soluciones alternativas**

0. No existen planes alternativos
1. Los planes son ad- hoc o se improvisan
2. Las soluciones alternativas se aplican en forma desordenada y no están alineados a los objetivos de la organización.
3. Las soluciones se define con procesos documentados.
4. Las soluciones alternativas están monitoreados.
5. Las soluciones están dentro de las buenas prácticas. Está automatizado.

## **3. Se cuenta con una estrategia de adquisiciones**

0. No existen estrategias de adquisiciones
1. Las estrategias son ad- hoc o se improvisan
2. Las estrategias se aplican en forma desordenada y no están alineados a los objetivos de la organización.
3. Las estrategias se definen con procesos documentados.
4. Las estrategias de adquisiciones están monitoreados.
5. La estrategia de adquisiciones cumplen con las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

## **4. Para identificar soluciones se realiza estudios de factibilidad técnica**

0. No se realizan estudios previos
1. La factibilidad técnica se improvisan
2. Las factibilidades técnicas no están alineados a los objetivos de la organización.
3. Las factibilidades técnicas se definen con procesos documentos.
4. Las factibilidades técnicas están monitoreados.
5. Las factibilidades técnicas cumplen con las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

## **5. Para identificar soluciones se realiza estudios de factibilidad económica**

0. No se realizan estudios previos
1. Las factibilidades económicas se improvisan

2. No están alineados a los objetivos de la organización.
3. Se definen con procesos documentados.
4. Las factibilidades económicas están monitoreados.
5. Las factibilidades económicas cumplen con las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

**6. La arquitectura de la información es considerada en la identificación de soluciones**

0. No existe arquitectura de la información
1. Es considerada de manera informal
2. La arquitectura de la información no está alineada a los objetivos de la organización, no se documenta.
3. Existe, está alineada, definida y documentada.
4. La arquitectura de la información es monitoreada
5. Se implementa las mejores prácticas y es considerada. Está automatizado.

**7. Es considerada la Ergonomía en la identificación de soluciones**

0. No se considera
1. La ergonomía se considera de manera informal
2. La ergonomía se considera siguiendo técnicas tradicionales no documentadas.
3. El proceso que considera la ergonomía está documentado
4. El proceso que considera la ergonomía está monitoreado
5. El proceso que considera la ergonomía sigue buenas prácticas y está automatizado.

**8. Existe un control del abastecimiento de soluciones**

0. No existe
1. Existe pero no se aplica el control efectivamente
2. El control no se alinea a los objetivos de la organización
3. El control está debidamente documentado

4. El control es correctamente monitoreado
5. El control cumple con las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

**9. Existe un plan de mantenimiento de software por terceras personas**

0. No existe
1. Los procesos son improvisados
2. Existe un patrón de mantenimiento del software
3. Los procesos solo se documentan
4. El plan está alineado parcialmente a los objetivos de la organización.
5. El plan se realiza de acuerdo a las normas, estándares y buenas prácticas satisfaciendo los objetivos de la organización. Está automatizado.

**10. Existe procedimientos o normas de aceptación de las Tecnologías**

0. No existen
1. No están normados, se improvisan.
2. Existen los procedimientos siguiendo un patrón, no están alineados a los objetivos de la organización y no se documentan
3. Los procedimientos están definidos y se documentan.
4. Los procedimientos son monitoreados y medibles.
5. Los procedimientos están alineados adecuadamente a los objetivos de la organización y cumplen con las buenas prácticas. Está automatizado.

**AI02. Software Aplicativo**

**1. Se aplica la misma metodología para el desarrollo de software nuevo que para mantenimiento de software existente.**

0. No existe
1. Se aplican metodologías ad-hoc o se improvisan
2. Se tiene documentada metodología pero no se utilizan
3. La metodología se encuentra debidamente documentada
4. La metodología se monitorea permanentemente

5. La metodología está alineada con los objetivos del negocio y utiliza buenas prácticas. Está automatizado.

**2. Existe un registro de los cambios significativos a sistemas actuales**

0. No existe
1. Se usa técnicas tradicionales no estandarizadas
2. Se usa técnicas basado en la experiencia / intuitivo.
3. El registro está debidamente documentada y difundida
4. El registro es monitoreado permanentemente
5. El registro cumple las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

**3. Las especificaciones de diseño son debidamente aprobadas.**

0. No existe este procedimiento
1. No se aprueban
2. Existe procedimiento de aprobación alineado a los objetivos del negocio.
3. Existe procedimiento de aprobación debidamente documentando
4. El procedimiento de aprobación es monitoreado
5. La aprobación se realiza en base a los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

**4. Se definen y documentan los Requerimientos de Archivos**

0. No existe este procedimiento
1. Se define pero no se documentan
2. Se define y documenta de acuerdo los objetivos del negocio.
3. Existe procedimiento de aprobación debidamente documentando
4. Estos procedimientos son monitoreado
5. Se realizan en base a las normas, estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

**5. Se definen las especificaciones de Programas**

0. No se definen
1. La definición son improvisadas o ad-hoc
2. La validación de especificaciones siguen un patrón regular
3. La definición de especificaciones se documentan y comunican
4. Las especificaciones son monitoreados y medibles
5. La definición de las especificaciones están basadas en las buenas prácticas. Está automatizado.

**6. Se aplica un diseño para la recopilación de datos**

0. No existe
1. Existe pero muchas veces no se aplica
2. El diseño existe y sigue un patrón regular
3. El diseño de recopilación de datos se documenta y comunica
4. Los procesos son monitoreados y medibles
5. El diseño se basa en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

**7. Se definen las interfaces con anterioridad**

0. No se definen
1. La definición de interfaces son improvisadas o ad-hoc
2. Las interfaces son definidas pero no aplicadas
3. Las interfaces siguen un patrón definido
4. Los procesos son monitoreados en forma permanente
5. Los procesos están basados en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

**8. Se han definido y documentado los requerimientos de procesamiento**

0. No se han definido
1. Los niveles de seguridad son ad-hoc
2. Los niveles de seguridad siguen un patrón
3. Los procesos de seguridad se documentan

4. Los procesos se monitorean y se miden
5. Se implementan las mejores prácticas para definir y documentar los requerimientos de procesamiento. Está automatizado.

**9. Se especifican mecanismos adecuados para asegurar los requerimientos de seguridad y control internos para cada proyecto nuevo de desarrollo o modificación de sistemas.**

0. No existe estos mecanismos de control y seguridad
1. Los mecanismos de control y seguridad son ad-hoc
2. Los mecanismos de control y seguridad no son apropiados
3. Los procesos de control y seguridad se documentan
4. Los procesos de control y seguridad se monitorean y se miden.
5. Los procesos de control y seguridad son los apropiados para cada proyecto nuevo o modificación. Está automatizado.

**10. Se preparan manuales adecuados de soporte y referencia para usuarios como parte del proceso de desarrollo o modificación de cada sistema**

0. No se preparan
1. Se preparan de forma improvisada, ad-hoc y desorganizados
2. Los manuales siguen un patrón regular
3. Los manuales están debidamente alineados a los objetivos de la organización
4. El proceso de preparación de manuales es monitoreado.
5. Se preparan cumpliendo estándares y las buenas prácticas. Está automatizado.

**AI03. Infraestructura Tecnológica**

**1. Existe un plan de adquisición de Infraestructura Tecnológica**

0. No existe
1. Existe en un nivel inicial Ad-hoc
2. No existe un plan o estrategia definida son intuitivos.

3. El plan está alineado con los objetivos del negocio
4. El plan adquisición está bien organizado y es monitoreado
5. El plan es preventivo se alinea con los objetivos del negocio y se ha desarrollado basado en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

**2. El plan de infraestructura tecnológica está alineado a los planes estratégicos y tácticos de TIC**

0. No está alienado
1. Existe un enfoque reactivo y con foco operativo hacia la planeación de la infraestructura.
2. La planeación es táctica y se enfoca en generar soluciones técnicas a problemas técnicos.
3. Existe un plan de infraestructura tecnológica definido, documentado y bien difundido.
4. Se han incluido buenas prácticas internas en el proceso
5. El plan de infraestructura está alineado a los planes estratégicos y buenas prácticas. Está automatizado.

**3. Existen políticas de limitación para la posibilidad de acceso al software**

0. No existen
1. Existen en un nivel inicial Ad-hoc
2. No existen políticas definidas son intuitivos.
3. Estas políticas están alineadas con los objetivos del negocio
4. Las políticas de limitación están organizadas y monitoreadas
5. El proceso se alinea con los objetivos del negocio y se ha desarrollado basado en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

**4. El software es instalado y mantenido de acuerdo a los requerimientos**

0. No existe esta política
1. Es instalado en forma ad-hoc
2. Se realizan los procesos utilizando técnicas tradicionales

3. Estos procesos se encuentran documentados
4. Estos procesos son monitoreados
5. Estos procesos son verificados, alineados a las políticas del negocio y a las buenas costumbres. Está automatizado.

**5. Existen procedimientos para el mantenimiento preventivo de hardware**

0. No existe
1. Existe en un nivel inicial Ad-hoc
2. No existe procedimientos definidos son intuitivos.
3. Los procedimientos está alineado con los objetivos del negocio
4. Los procedimientos están bien organizados y monitoreados
5. Los procedimientos se alinean con los objetivos del negocio y se han desarrollado basado en las buenas prácticas. Está automatizado.

**6. Se logra mantener la Infraestructura de TI integrada y estandarizada**

0. No existe
1. La integración y estandarización son iniciales
2. Las estrategias siguen un patrón tradicional intuitivamente
3. Las estrategias se documentan y comunican
4. Las estrategias son debidamente monitoreadas
5. La integridad y estandarización están alineadas a la dirección tecnológica y a las buenas prácticas. Está automatizado.

**7. El plan de infraestructura tecnológica considera la agilidad de las TIC**

0. No existe
1. No existe estrategias de agilidad o son iniciales
2. Las estrategias de agilidad sigue un patrón tradicional
3. Las estrategias se agilizan, se documentan y comunican
4. Las estrategias son monitoreadas
5. La agilidad de las TI está alineado a la dirección tecnológica y a las buenas prácticas. Está automatizado.

**8. Los planes de adquisición de Infraestructura Tecnológica satisfacen las necesidades identificadas en el plan de infraestructura tecnológica**

0. No existe
1. La satisfacción es parcial e intuitiva
2. Los planes de adquisición siguen un patrón regular
3. Los planes de adquisición se documentan y comunican
4. La adquisición de IT son monitoreados
5. Se implementa las mejores prácticas en la adquisición de IT. Está automatizado.

**9. Todos los cambios en la Infraestructura son controlados de acuerdo con los procedimientos**

0. No existe
1. Los procesos son ad-hoc y desorganizados
2. Los procesos son intuitivos
3. Los procesos se documentan y comunican
4. Los procedimientos y políticas son monitoreados
5. Los cambios se controlan de acuerdo a los estándares y a las buenas prácticas. Está automatizado.

**AI04. Operación y Uso**

**1. Se elaboran manuales de usuario para el uso de los sistemas**

0. No existen
1. Los manuales se elaboran de forma ad-hoc
2. Los manuales son elaborados en forma intuitivos/experiencia
3. Los manuales se documentan y se comunican
4. Los manuales son debidamente monitoreados
5. Los manuales son elaborados de acuerdo a los estándares y a las buenas prácticas. Está automatizado.

**2. Se realizan sesiones de entrenamiento previo para el uso de sistemas**

0. No existen
1. Los entrenamientos se realizan de forma ad-hoc
2. Los entrenamientos se realizan en forma intuitiva
3. Los entrenamientos se documentan y se difunden
4. Los entrenamientos se monitorean
5. Los entrenamientos se realizan de acuerdo a los estándares y a las buenas prácticas. Está automatizado.

**3. Los manuales de usuario se actualizan de acuerdo a las modificaciones a los sistemas**

0. No existen actualizaciones a los manuales
1. Las actualizaciones a los manuales se realizan ad-hoc
2. Las actualizaciones a los manuales se realizan en forma intuitiva por experiencia
3. Las actualizaciones a los manuales se realizan y se difunden
4. Las actualizaciones a manuales son monitoreados
5. Las actualizaciones cumplen con los estándares y con las buenas prácticas. Está automatizado.

**4. Se elabora y entrega material de entrenamiento**

0. No existe material
1. El material es realizado parcialmente / ad-hoc
2. El material es elaborado siguiendo un patrón por experiencia
3. El material se documenta y se difunden
4. Los materiales de entrenamiento son monitoreados
5. Los materiales cumplen con los objetivos del negocio, los estándares y con las buenas prácticas. Está automatizado.

**5. Se garantiza la satisfacción del usuario final con buen nivel de servicio.**

0. No existe este procedimiento
1. Se garantiza en forma parcial ad-hoc

2. Se garantiza basados en la experiencia en forma intuitiva
3. La satisfacción del cliente está alineada a los objetivos organizacionales
4. La satisfacción del usuario es monitoreado
5. La satisfacción del usuario está alineado a los objetivos organizacionales y de acuerdo a las buenas prácticas. Está automatizado.

**6. Existen procedimientos de respaldo al realizarse una terminación anormal**

0. No existe
1. Se realiza en forma parcial ad-hoc
2. Se realiza en forma intuitiva
3. Los procedimientos están definidos y alineados a los objetivos organizacionales
4. Los procedimientos de respaldo son monitoreados
5. Los procedimientos de respaldo están acuerdo a las buenas prácticas. Está automatizado.

**7. Existen procedimientos de reinicio y recuperación de datos**

0. No existe
1. Se realiza en forma parcial ad-hoc
2. Se realiza en forma intuitiva
3. Los procedimientos están definidos y alineados a los objetivos organizacionales y se encuentran documentados
4. Los procedimientos reinicio y recuperación son monitoreados
5. Los procedimientos se realizan de acuerdo a las buenas prácticas. Está automatizado.

**8. Existen planes de contingencia ante una posible pérdida de información de los sistemas**

0. No existe
1. La contingencia se realiza en forma parcial ad-hoc

2. Se realiza en forma intuitiva basadas en la experiencia
3. Los planes de contingencia están definidos y alineados a los objetivos organizacionales
4. Los planes de contingencia son monitoreados y medibles
5. Los planes de contingencia son óptimos y están basados en las buenas prácticas. Está automatizado.

**9. Se establecen contratos de soporte con personal especializado**

0. No existen
1. El soporte se realiza ad-hoc y sin control
2. El soporte está basado en la forma intuitiva y en la experiencia
3. El soporte se alinea a los objetivos organizacionales
4. El soporte es monitoreados por personal especializado
5. Los contratos de soporte son óptimos y están basados en las buenas prácticas. Está automatizado.

**10. Se realizan estadísticas del uso y operación de los sistemas para que sirvan de base a nuevas implementaciones**

0. No existe este proceso
1. El proceso se realiza en forma inicial y desorganizada
2. Las estadísticas se realizan en forma intuitiva/experiencia
3. Las estadísticas se alinean a los objetivos organizacionales
4. Las estadísticas son monitoreados por personal especializado
5. Las estadísticas son óptimas y cumplen las buenas prácticas. Está automatizado.

**AI05. Adquirir Recursos de TI**

**1. Existe un control sobre las adquisiciones de Recursos de TI**

0. No existe
1. Se realiza en forma parcial ad-hoc
2. Se realiza en forma intuitiva

3. El control está definido y alineado a los objetivos organización
4. El control sobre la adquisición son monitoreados
5. Los procedimientos se realizan de acuerdo a las buenas prácticas. Está automatizado.

**2. Se aplican políticas que garanticen la satisfacción de los requerimientos del negocio**

0. No se aplican
1. Se aplican en forma parcial ad-hoc
2. Se aplican en forma intuitiva basados en la experiencia
3. Las políticas están definidas y documentadas
4. Las políticas son monitoreados por los especialistas del área
5. Las políticas están alineadas con los objetivos del negocio y están implementadas basadas en las buenas prácticas. Está automatizado.

**3. Se utiliza control sobre los servicios contratados que estén alineados a los objetivos de la organización**

0. No existe el control
1. Se aplica en forma parcial ad-hoc
2. Se aplica en forma intuitiva pero desordenada
3. El control sobre los servicios están definidos y documentadas
4. Los controles son monitoreados por los especialistas del área
5. Los controles están alineadas a los objetivos organizacionales y están implementadas basadas en las buenas prácticas. Está automatizado.

**4. Existe procedimientos para establecer, modificar y concluir contratos que apliquen a todos los proveedores.**

0. No existe
1. Los procesos son ad-hoc y desorganizados
2. Los procesos siguen un patrón regular
3. Las políticas se documentan y comunican
4. Las políticas y procedimientos se monitorean

5. Se implementa las mejores prácticas en la preparación de estos procedimientos. Está automatizado.

**5. Está definido la revisión de contratos por parte del área legal y de TI**

0. No existe
1. Los contratos se realizan en forma particular para cada caso
2. Los contratos siguen un patrón basados en la experiencia
3. Los contratos se documentan y se comunican
4. Los contratos son monitoreados por los responsables
5. Se implementa las mejores prácticas para la revisión de los contratos con proveedores o terceros. Está automatizado.

**6. Existe una práctica justa y formal para garantizar que la selección de proveedores sea la mejor**

0. No existe
1. La selección de proveedores no es la adecuada
2. La selección sigue un patrón regular
3. La selección se encuentra debidamente documentada
4. El proceso de selección es monitoreado
5. Se ha implementado las mejores prácticas para garantizar que la selección de proveedores sea la mejor. Está automatizado.

**7. En los contratos con proveedores se considera claramente los requerimientos de los usuarios**

0. No son considerados
1. Son considerados parcialmente
2. Se consideran en forma muy general bajo un patrón regular
3. Se consideran detalladamente y se documenta
4. Los requerimientos y el contrato son monitoreados
5. Se usa las mejores prácticas para garantizar que en los contratos se consideren los requerimientos de los usuarios. Está automatizado.

**8. En la adquisición de software se garantiza que se protegen los intereses de la organización en todos los acuerdos contractuales.**

0. No se protegen
1. Se protegen en forma parcial y particular
2. La protección se realiza bajo un patrón regular
3. La protección está alineada a los objetivos organizacionales
4. La protección es monitoreada por el área respectiva
5. Se implementa las mejores prácticas para garantizar que se protejan los intereses de la organización. Está automatizado.

**9. Existen políticas para hacer cumplir la propiedad y licenciamiento de propiedad intelectual**

0. No existen
1. Existen políticas en forma parcial / ad-hoc
2. Las políticas se aplican bajo un patrón regular
3. Existen y están alineadas a los objetivos organizacionales
4. Estas políticas son monitoreadas por el área respectiva
5. Se implementa las mejores prácticas para garantizar que se cumplan con la propiedad intelectual. Está automatizado.

**10. Están bien definidos los procedimientos y estándares de adquisición de los recursos de TI**

0. No existen
1. Están definidos pero se aplican parcialmente / ad-hoc
2. Los procedimientos siguen un patrón regular
3. Los procedimientos se documentan y comunican
4. Los procedimientos son monitoreados y se miden
5. Se implementa las mejores prácticas para garantizar que se defina procedimientos y estándares de adquisición. Está automatizado.

## **AI06. Administración de cambios**

### **1. Existe y se utiliza una metodología para priorizar los requerimientos de cambios**

0. No existen
1. Los requerimientos se realizan ad-hoc y desordenados
2. Los requerimientos se realizan de forma intuitiva/experiencia
3. Los requerimientos se alinean a los objetivos organizacionales
4. Los requerimientos son monitoreados permanentemente
5. La prioridad de requerimientos se basan en buenas prácticas. Está automatizado.

### **2. Se consideran procedimientos de cambios de emergencia en manuales de operaciones**

0. No existen
1. El procedimiento se realiza ad-hoc
2. Los cambios de emergencia se realizan en forma intuitiva
3. El procedimiento se alinea a los objetivos organizacionales
4. Los cambios de emergencia se documentan y monitorean
5. Este procedimiento se basan en buenas prácticas. Está automatizado.

### **3. La bitácora de control de cambios asegura que todos los cambios mostrados fueron resueltos**

0. No existe bitácora de control
1. Las bitácoras de control son ad-hoc
2. Las bitácoras se adecuan a un patrón regular y son intuitivas
3. Las bitácoras de control están documentadas y se comunican
4. El proceso de cambios son monitoreados por los especialistas
5. La bitácora de control de cambios se adecua a los estándares y las buenas prácticas. Está automatizado

**4. Existen procedimientos de entradas y salidas para cambios**

0. No existen
1. Los procedimientos son ad-hoc y desorganizados
2. Las políticas y procedimientos sigue un patrón
3. Los procedimientos se documentan y comunican
4. Las políticas y procedimientos se monitorean adecuadamente
5. Los procedimientos de entrada y salidas se implementan basados en las mejores prácticas. Está automatizado.

**5. Los usuarios tienen conciencia de la necesidad de cumplir procedimientos formales de control de cambios**

0. No existe
1. Los usuarios cumplen eventualmente / ad-hoc
2. Los procedimientos de los usuarios siguen un patrón regular
3. Los usuarios documentan y comunican el control de cambios
4. El cumplimiento de los usuarios es monitoreado
5. Los usuarios cumplen los procedimientos de acuerdo a los estándares y buenas prácticas en forma optimizada. Está automatizado.

**6. Los tipos de análisis de cambios realizados al sistema, identifica las tendencias organizacionales.**

0. No existe
1. Los procedimientos de cambios son ad-hoc
2. Los procedimientos de cambios siguen un patrón regular
3. Los procedimientos se documentan
4. Los procedimientos se monitorean y se miden
5. Se implementan con las mejores prácticas para asegurar la identificación de las tendencias organizacionales. Está automatizado.

**7. El proceso de cambios es monitoreado en cuanto a mejoras en el conocimiento y efectividad en el tiempo de respuesta**

0. No existe
1. Los procesos se dan de manera ad-hoc
2. Los procesos de estándares siguen un patrón
3. Los procesos de cambios documentan
4. Los procesos se monitorean y miden
5. Se implemente las mejores prácticas para lograr mejoras en el conocimiento y efectividad en el tiempo de respuesta. Está automatizado.

**8. El usuario está satisfecho con el resultado de los cambios solicitados - calendarización y costos**

0. No existe
1. La satisfacción se da de manera ad-hoc
2. La satisfacción sigue un patrón
3. Quedan satisfechos y los documentan
4. Los procesos se monitorean y miden
5. Se implementa las mejores prácticas para definir estándares, directivas políticas relacionadas con TI. Está automatizado.

**9. El proceso de administración de cambios está orientado a alcanzar los objetivos organizacionales**

0. No existe
1. Los procesos son ad-hoc y desorganizados
2. Los procesos sigue un patrón regular
3. Los procesos se documentan y se comunican
4. La administración de cambios se monitorean y miden
5. Están alineados a los objetivos de la organización y están implementados basados en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

**10. Se aplican mediciones contra organizaciones de buenas prácticas sobre la administración de cambios**

0. No existe
1. Se aplican mediciones eventualmente en forma desordenada
2. Las mediciones siguen un patrón regular
3. Las mediciones se documentan y se comunican
4. Las mediciones se monitorean y se aplican
5. Se implementa las mejores prácticas para desarrollar y promulgar políticas comparando con organizaciones externas. Está automatizado.

**AI07. Instalación y Acreditación de soluciones y cambios**

**1. Existen políticas y procedimientos relacionados con el proceso de ciclo de vida de desarrollo de sistemas**

0. No existe estos procedimientos
1. Se establecen estas políticas en forma parcial
2. El proceso del ciclo de vida sigue un patrón regular
3. Existe políticas y procedimientos y se documentan
4. Existen políticas y procedimientos y son monitoreados
5. Se implementa las mejores prácticas en la implementación de políticas y procedimientos. Está automatizado.

**2. Se lleva a cabo el entrenamiento de usuarios como parte de cada tentativa de desarrollo**

0. No existe entrenamiento de usuarios
1. Se realizó el entrenamiento en forma parcial / ad-hoc
2. Los entrenamientos siguen un patrón regular
3. Los entrenamientos se documentan y se miden
4. Los entrenamientos son monitoreados por el área de TI
5. Se implementa las mejores prácticas para garantizar que los entrenamientos de usuarios este alineada a los objetivos organizacionales. Está automatizado.

### **3. Existen metodologías de prueba antes de las instalaciones**

0. No existe
1. Las metodologías son ad-hoc y desorganizados
2. Las metodologías siguen un patrón regular
3. Las metodologías se documentan y se comunican
4. Las metodologías se monitorean y miden
5. Están alineadas a los objetivos de la organización, están implementadas basados en los estándares y buenas prácticas. Está automatizado.

### **4. Existen varias librerías de desarrollo, prueba y producción para los sistemas en proceso**

0. No existen
1. Existen pero son ad-hoc y desorganizadas
2. Existen y siguen un patrón regular
3. Existen, están debidamente documentadas y se comunican
4. Existen y son monitoreados por los especialistas del área
5. Existen y están alineadas a los objetivos de la organización, han sido implementadas bajo las buenas prácticas. Está automatizado.

### **5. Existen criterios predeterminados para probar el acierto, las fallas y la terminación de tentativas futuras**

0. No existen
1. Existen pero son ad-hoc y desorganizadas
2. Existen y siguen un patrón regular
3. Existen, están debidamente documentadas y se comunican
4. Existen y son monitoreados por los especialistas del área
5. Existen y están alineadas a los objetivos de la organización, han sido implementadas bajo las buenas prácticas. Está automatizado.

**6. Los planes de prueba para simulación de volúmenes, intervalos de proceso y disponibilidad y acreditación de salidas forman parte del proceso**

0. No existen
1. Existen pero son ad-hoc y desorganizadas
2. Los planes siguen un patrón regular
3. Los planes están debidamente documentadas y se comunican
4. Los planes son monitoreados por los especialistas del área
5. Están alineados a los objetivos de la organización, forman parte del proceso y se basan en las buenas prácticas. Está automatizado.

**7. Se ha establecido un ambiente de prueba separado para pruebas y cumple con seguridad, controles internos y cargas de trabajo para permitir pruebas acertadas**

0. No existen
1. Las pruebas se realizan en ambientes improvisados
2. Existe el ambiente y las pruebas siguen un patrón regular
3. Existe ambiente y cumple con los objetivos organizacionales
4. El ambiente es monitoreado por los especialistas del área
5. Están alineados a los objetivos de la organización, cumple con los requisitos y se basan en las buenas prácticas. Está automatizado.

**8. Los propietarios de los sistemas llevan a cabo una verificación detallada del proceso inicial del nuevo sistema para confirmar una transición exitosa.**

0. No existen
1. Se realiza la verificación pero en forma parcial / ad-hoc
2. Se realiza la verificación siguiendo un patrón regular
3. Se realiza la verificación documentándola y comunicándola
4. Este proceso es monitoreados por los especialistas del área
5. Se realizan, están alineadas a los objetivos de la organización y han sido implementadas bajo las buenas prácticas. Está automatizado.

**9. Las pruebas paralelas o piloto se consideran parte del plan**

0. No existen
1. Las pruebas se consideran en forma parcial / ad-hoc
2. Las pruebas siguen un patrón regular
3. Las pruebas están debidamente documentadas
4. Los procesos son monitoreados por los especialistas del área
5. Están alineados a los objetivos de la organización, forman parte del plan y se basan en las buenas prácticas. Está automatizado.

**10. Existen procedimientos de control para asegurar la distribución oportuna y correcta, y la actualización de los componentes aprobados de la configuración.**

0. No existe
1. Los procedimientos de cambios son ad-hoc
2. Los procedimientos de cambios siguen un patrón regular
3. Los procedimientos se documentan
4. Los procedimientos se monitorean y se miden
5. Se implementan con las mejores prácticas para asegurar la distribución y correcta. Está automatizado

**11. Existen procedimientos formales que aseguren la autorización, acondicionamiento, pruebas de regresión, distribución, transferencia de control, rastreo de estatus, procedimientos de respaldo y notificación de usuario**

0. No existe
1. Los procedimientos de cambios son ad-hoc
2. Los procedimientos de cambios siguen un patrón regular
3. Los procedimientos se documentan
4. Los procedimientos se monitorean y se miden
5. Se implementan con las mejores prácticas para asegurar la distribución y correcta. Está automatizado.